

ПРАКТИЧЕСКІЙ МЫЛОВАРЪ



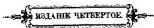
ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
КЪ ФАБРИКАЦИИ ВСѢХЪ СОРТОВЪ МЫЛА
по новейшимъ усовершенствованнымъ приемамъ.



Съ 44 рисунками.



Второй. В. ДЕНТРИЗЪ.



ИЗДАНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ.

ПЕТРОГРАДЪ.
ИЗДАНИЕ В. Н. ГУБИНСКАГО.

Иностранные мѣры и знаки.

- 1 метръ = 10 дециметровъ = 100 сантиметровъ = 1000 миллиметровъ
 = 1 аршинъ 6,3 вершка.
 1 литръ = ок. 1,4 бутылки (ок. 1 $\frac{1}{2}$ бут.).
 1 граммъ = 23,4 дош.
 1 килограммъ (кило) = 1000 граммовъ = 2 фунта 42 золотника 40,3 дош.
 (ок. 2 $\frac{1}{2}$ фунта).
 1 центнеръ = 3 пуда 5 фунтовъ 68 золотниковъ.

Сравнительная таблица градусовъ Цельсія и Реомюра.

Ц.	Р.	Ц.	Р.	Ц.	Р.	Ц.	Р.	Ц.	Р.
+	+	+	+	+	+	+		—	—
100	80,0	33	26,4	17	13,6	1	0,8	15	12,0
90	60,0	32	25,6	16	12,8	0	0,0	16	12,8
49	39,2	31	24,8	15	12,0	1	0,8	17	13,6
48	38,4	30	24,0	14	11,2	2	1,6	18	14,4
47	37,6	29	23,2	13	10,4	3	2,4	19	15,2
46	36,8	28	22,4	12	9,6	4	3,2	20	16,0
45	36,0	27	21,6	11	8,8	5	4,0	21	16,8
44	35,2	26	20,8	10	8,0	6	4,8	22	17,6
43	34,4	25	20,0	9	7,2	7	5,6	23	18,4
42	33,6	24	19,2	8	6,4	8	6,4	24	19,2
41	32,8	23	18,4	7	5,6	9	7,2	25	20,0
40	32,0	22	17,6	6	4,8	10	8,0	26	20,8
39	31,2	21	16,8	5	4,0	11	8,8	27	21,6
38	30,4	20	16,0	4	3,2	12	9,6	28	22,4
37	29,6	19	15,2	3	2,4	13	10,4	29	23,2
36	28,8	18	14,4	2	1,6	14	11,2	30	24,0
35	28,0								
34	27,2								

ЗНАКИ

- Р. — по термометру Реомюра.
 Ц. — по термометру Цельсія
 Б. — по ареометру Боуэ.
 О — градусъ (divisée scale).

1. История мыла,

Мыловарение принадлежит к числу интереснейших отраслей обрабатывающей промышленности. История мыловарения очень древняя, но первоначальное происхождение мыла с точностью неизвестно. Лютер в своем переводе Библии перевел еврейское слово „borith“ словом „мыло“, но один из лучших специалистов по мыловарению Беккер, доказал, что „borith“ не „мыло“, а щелочная соль.

Древнейший и знаменитейший греческий поэт Гомер, живший спустя 260 лет после разрушения Трои, изображает в своей „Одиссее“ сцену купания и мытья, из которой ясно видно, что мыла в то время не употребляли. В VI песне „Одиссея“ повествуется, как мать снаряжает миловидную Пенелопею, отправляющуюся на рѣку для стирки бѣлья: она снабжает ее укрѣпляющим и освѣжающим виномъ, жидкимъ масломъ в золотой бутылкѣ для смазыванія тѣла, но о мылѣ нѣтъ и помину. *Плиний Старший* (79 г. до Р. X.) сообщает болѣе опредѣленные свѣдѣнія о мылѣ, даже о двухъ сортахъ мыла, изъ коихъ одинъ готовится изъ сала и золы, а другой изъ оливковаго масла и золы. Такимъ образомъ Плинію были извѣстны два сорта мыла—жесткое и мягкое. Плиній в своей *Естественной Исторіи* (кн. XXIII, гл. II) сообщаетъ что мыло—галльскаго происхожденія. Слѣдовательно, Плиній является первымъ писателемъ, который опредѣленно говоритъ о мылѣ. Изъ его сообщеній можно заключать, что римляне употребляли мыло, какъ косметическое средство, главнымъ образомъ для того, чтобы придать женскимъ волосамъ золотистый цвѣтъ. *Овидій* (48 г. до Р. X.) высказывается совершенно опредѣленно

по этому поводу: „Женщина окрашивает свои волосы сокомъ травъ Германіи; искусство придаетъ имъ лучшій цвѣтъ, чѣмъ природа“.

Производство мыла у древнихъ народовъ было такое же, какое существуетъ въ настоящее время въ Алжирѣ. Объ алжирскомъ мылѣ подробно сообщаетъ Леона Дру: „Въ Алжирѣ, внутри страны, арабы и, главнымъ образомъ, кабилы — народъ очень промышленный — привозятъ на базары вещество, имѣющее двойное употребленіе — аптечное и домашнее; это мыло, приготовленное почти холоднымъ путемъ, желтоватое, почти прозрачное, имѣющее консистенцію студня и содержащее очень мало воды; оно употребляется также для мытья шерсти, идущей на приготовленіе тканей“.

Когда въ 1748 году стерили первыя развалины Помпеи, то подъ лавою и золою Везувія нашли нѣсколько мастерскихъ, которыя несомнѣнно были мыловарнями; омыленные и неомыленные матеріалы, найденные тамъ, прекрасно сохранились.

Существуетъ легенда, по которой мыло было изобрѣтено въ городѣ „Савона“, въ Генуэзской области, гдѣ жена одного моряка случайно стала разогрѣвать растворъ соды въ сосудѣ, въ которомъ находились остатки оливковаго масла, и такимъ образомъ получила мыло. Но эта легенда не имѣетъ никакого основанія, и по всей вѣроятности авторъ ея былъ усердный филологъ, который хотѣлъ во чтобы то ни стало привести слово *savon* отъ *Savona*.

Лишь во II столѣтіи по Р. Х. писатели упоминаютъ о мылѣ, какъ объ очистительномъ средствѣ, и знаменитый врачъ Галенъ рекомендуетъ его не только для мытья, но и какъ лекарство, замѣчая при этомъ, что самое лучшее мыло германское, а затѣмъ уже, галльское.

О постепенномъ ходѣ усовершенствованія мыловареннаго производства мы не имѣемъ никакихъ свѣдѣній.

Усовершенствованію этому, безспорно, сильно содѣйствовали арабы, имѣвшіе вообще большую склонность къ изученію химіи. Въ VIII столѣтіи, согласно указаніямъ своего современника Гебера, они усовершенствовали мыловареніе въ томъ отношеніи, что къ раствору соды стали подбѣши-

затъ негашевую явзствъ, вслѣдствіе чего получилось мыло очень твердое и хорошаго вида. Во время своего владычества въ Испаніи мавры (арабы) варили мыло изъ оливковаго масла. Главнымъ мѣстомъ производства этого мыла въ IX столѣтіи былъ городъ Марсель. Мыло было важнымъ предметомъ торговли, но особенное развитіе мыловаренное производство получало лишь въ XI вѣкѣ, во время перваго крестоваго похода.

Въ XIV вѣкѣ въ Испаніи находились обширные мыловаренные заводы въ Аликантѣ, Картагенѣ, Малагѣ и Севильѣ. Сюда столѣтіе, хорошее мыло стали фабриковать въ Италіи, въ особенности въ Венеціи и Савонѣ. Въ XVII вѣкѣ употребленіе мыла сильно увеличилось, потому что стали обращать вниманіе на гигиену больше, чѣмъ въ средніе вѣка.

Въ томъ же вѣкѣ мыловаренное производство начинаетъ принимать серьезныя размѣры и въ Англіи; такъ въ 1622 г. образовалась компанія мыловаровъ, которая исходатайствовала себѣ монополію на приготовленіе мыла. Ежегодное производство этой компаніи достигало 3.000 тоннъ, за которыя въ казну уплачивалось 20.000 фунтовъ стерлинговъ пошлинъ.

Но и во Франціи въ XVII вѣкѣ царилъ монополизмъ система. Въ 1666 году лѳовскій вунецъ Шьеръ Рига обратился къ королю Людовику XIV съ предложеніемъ, чтобы ему была предоставлена монополія производства мыла во Франціи, при чемъ обязывался не выписывать изъ за-границы никакихъ сырыхъ продуктовъ. Мыло это приготовлялось по особому способу, и Рига обязался варить его въ такомъ количествѣ, казого будетъ достаточно для населенія Франціи. Король согласился и выдалъ привилегію на 20 лѣтъ, но уже черезъ три года изъ-за какихъ-то недоразумѣній привилегія была уничтожена.

Въ Германіи мыловареніе въ средніе вѣка производилось въ видѣ ремесла; мыло приготовлялось изъ сырого сала и золы. Одна варка, которая производится въ настоящее время въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, тогда производилась 5—6 дней.

Мыловаренное производство значительно усовершенствовалось съ введеніемъ искусственной соды и растительныхъ

масля. Полный переворотъ въ этомъ производствѣ произо-
шелъ въ нынѣшнемъ столѣтіи, въ 1823 году, когда знаме-
нитый французскій химикъ Мишель Эженъ Шеврель (ро-
дился въ 1786 году) обнародовалъ результаты своихъ деся-
тилѣтнихъ изслѣдованій надъ составомъ и свойствами раз-
личныхъ жировъ и впервые выяснилъ истинную природу
процесса омыленія. Этими же изслѣдованіями было положено
начало стеариновому производству.

Къ тому же времени относится изобрѣтеніе производ-
ства искусственной соды изъ поваренной соли по способу
Леблана. Производство это было впервые начато Джеймсомъ
Муспраттомъ въ Ливерпулѣ. Настоящимъ изобрѣтателемъ
этого производства долженъ, однако, считаться бенедиктинскій
монахъ Малербѣ, который сталъ готовить искусственную
соду въ 1777 году, впрочемъ, изъ глауберовой соли. За нимъ
послѣдовалъ въ 1789 году де-ла-Метри, значительно усовер-
шенствовавшій способъ добычанія, и, наконецъ, въ томъ же
году выступилъ съ своей новой методой Николай Лебланъ,
лейбъ-медикъ герцога Орлеанскаго; совместно съ герцогомъ
онъ устроилъ, годъ спустя, заводъ; но едва онъ сталъ дѣй-
ствовать, какъ разразилась французская революція и заводъ,
какъ собственность герцога Орлеанскаго, былъ конфискованъ,
а патентъ уничтоженъ. Лебланъ, такимъ образомъ, лишился
плодовъ своего изобрѣтенія и умеръ въ 1806 году въ бога-
дѣльнѣ. Вскорѣ въ Франціи, Англіи и Германіи открылись
заводы, на которыхъ искусственная сода фабриковалась по
способу Леблана.

Что касается введенія маселъ и жировъ изъ тропическихъ
растеній въ мыловаренное производство, то главная заслуга
въ этомъ отношеніи принадлежитъ нѣмецкимъ мыловарамъ,
которые впервые звели кокосовое и пальмовое масла.

Въ особенности выдаются въ этомъ отношеніи имена Кле-
ппа и Гродгауза, которые обнародовали способы новаго про-
изводства въ двухъ книжкахъ въ 1841 и 1843 г. Къ двумъ
вышеназваннымъ масламъ вскорѣ присоединили еще много
другихъ растительныхъ маселъ. Въ 1862—1863 годахъ Аль-
винъ Энгельгардтъ извелъ въ употребленіе масло изъ паль-
мовыхъ сѣмянъ, хвощутое и многія другія.

Въ то же время усовершенствовалась и машинная часть мыловареннаго производства введеніемъ мылорѣзательныхъ машинъ, желѣзныхъ формовальныхъ аппаратовъ и т. д.

2) Свойства и дѣйствіе мыла.

Въ прежнее время очистительныя свойства мыла приписывали исключительно содержащимся въ немъ щелочамъ. На вопросъ же, не лучше ли употреблять вмѣсто мыла просто щелочь, отвѣчали, что чистая щелочь дѣйствуетъ разъѣдающимъ образомъ на кожу и на стираемыя ткани; следовательно, дѣйствуетъ разрушительно.

Дѣйствительно, щелочь въ соединеніи съ жирными кислотами въ значительной мѣрѣ утрачиваетъ свои разъѣдающія свойства, но тѣмъ не менѣе сохраняетъ способность вступать въ соединеніи съ жировыми веществами, изъ которыхъ главнымъ образомъ состоятъ грязи. По Шверзю процессъ этотъ состоитъ въ томъ, что нейтральныя жирно-кислыя соли щелочей подъ вліяніемъ большихъ количествъ воды превращаются въ кислыя соли, а освобождающаяся щелочь переходитъ въ растворъ.

Затѣмъ существенное значеніе мыла заключается въ томъ, что при стиркѣ и при мытьѣ въ водѣ можно во всякое время получить любое количество щелочи. Вышеуказанное освобожденіе щелочи обнаруживается въ мгновенномъ появленіи мутн въ водѣ, и потому несомнѣнно, что дѣйствительно своимъ очищающимъ свойствомъ мыло обязано содержащейся въ немъ щелочи. Нѣкоторыя составныя части грязи, въ особенности грязи, происходящей отъ испареній человеческого тѣла, напр. пота, сама по себѣ имѣютъ кислую реакцію или приобретаютъ таковую подъ вліяніемъ кислорода воздуха. Освобождающаяся въ мылѣ щелочь вступаетъ съ ними въ соединеніе, которое удаляется водною струей.

Но, съ другой стороны, очевидно, что не въ этомъ одномъ заключается дѣйствіе мыла: пока составъ грязи не излѣченъ, трудно рѣшить, не играютъ-ли при процессѣ очищенія роль также и освобождающіяся жирно-кислыя соли, не вступаютъ-ли и онѣ въ соединеніи съ нѣкоторыми частями

грязи, такъ какъ существуетъ много веществъ, нерастворимыхъ въ чистой водѣ, но растворяющихся въ водѣ, содержащей нѣкоторыя соли. Известно, напримѣръ, что камедь, нерастворимая въ водѣ, легко растворяется въ растворѣ буры. Въ человеческомъ организмѣ есть вещество, дѣйствующее: растворяющимъ образомъ, подобно мылу,—это желчь; желчь растворяетъ очень легко, напримѣръ, холестеринъ, который въ водѣ совершенно нерастворимъ.

Однако, на ряду съ этими химическими дѣйствіями, мыло дѣйствуетъ несомнѣнно также механически: мыльный растворъ увлажняетъ заключающіеся въ тканяхъ или въ порахъ тѣла частички грязи, которыя не смываются водой. Вязкая мыльная жидкость, пропущенная черезъ бѣлье, уноситъ съ собою грязь, которая свѣшивается въ мыльной пѣнѣ, вслѣдствіе чего грязь уже не можетъ вернуться на прежнее мѣсто, тогда какъ при мытьѣ чистой водой происходить только перемѣщеніе грязи съ одного мѣста на другое, такъ какъ грязь, снятая на одномъ мѣстѣ, тотчасъ же осѣдаетъ на другомъ.

Отсюда уже становятся совершенно ясными критеріи для оцѣнки достоинствъ мыла. Чѣмъ больше количество жирно-кислыхъ соединений въ мылѣ, тѣмъ выше его достоинство. Хорошее мыло должно содержать кромѣ жирно-кислыхъ соединений еще только свободную воду, и уже одно количество ея даетъ важный критерій для оцѣнки (простое высушиваніе мыловыхъ стружекъ при 100° Ц.). Количество воды, входящее въ составъ мыла, всецѣло зависитъ отъ способа приготовления.

Итакъ, свойство мыла заключается въ томъ, что оно растворяетъ грязь, масла и жиры; что оно при простомъ смѣшиваніи съ большимъ количествомъ воды распадается на кислую соль и свободную щелочь; щелочь растворяетъ органическія вещества, а кислая соль, благодаря своей вязкости, содѣйствуетъ смыванію растворенныхъ веществъ. Стало быть, жировыя тѣла являются какъ бы оболочками, резервуарами щелочей.

I. Сырые материалы мыловаренія.

Всѣ встрѣчающіеся въ продажѣ мыла суть соединенія щелочей (солей натра или кали) съ жирами, жирными маслами, жирными кислотами и смолами. Эти соединенія совершаются такимъ образомъ, что щелочи, (если онѣ имѣютъ чисто щелочныя свойства, то въ простомъ водномъ растворѣ известной крѣпости, если же онѣ имѣютъ углекислыя свойства, то послѣ обработки негашеною известью) растворяются въ водѣ и смѣшиваются посредствомъ варки съ жирами, жирными кислотами и проч.

Слѣдовательно, сырые материалы, потребные для мыловаренія, суть: жиры, жирныя масла, жирныя кислоты, смолы, щелочи, известь, сода, вода и пр. Въ этомъ отдѣлѣ будутъ подробно описаны всѣ эти материалы и тѣ, которые хотя и не безусловно необходимы для приготожденія мыла, но являются вспомогательными веществами, улучшающими его качества и содѣйствующія экономіи въ мыловареніи.

A. Жиры и масла вообще.

Подъ общимъ именемъ „жиръ“ разумѣютъ опредѣленную группу веществъ, обладающихъ известными физическими и химическими свойствами. Общій составъ жира: около 7% углерода, 12% воды, 11,5% кислорода.

Жиры распространены какъ въ животномъ, такъ и въ растительномъ царствѣ; они характеризуются главнымъ образомъ слѣдующими признаками. Жиры бываютъ твердые, полутвердые, мягкіе (мазеобразные) и жидкіе. Во всякомъ случаѣ они легче воды, съ которой не смѣшиваются. Жиры какова бы то ни было происхожденія плаваютъ по водѣ. Твердые жиры очень легко растопляются и становятся жидкими ниже точки кипѣнія; поэтому твердый жиръ можетъ быть растопленъ посредствомъ кипящей воды. Въ жидкомъ состояніи они пропитываютъ бумагу и ткани, дѣлая ихъ прозрачными. Въ чистомъ видѣ жиры не имѣютъ ни цвѣта, ни запаха, ни вкуса. Вслѣдствіе продолжительнаго пребы-

занія на воздухѣ они желтѣютъ и приобрѣтаютъ непріятный запахъ и вкусъ. иначе говоря—они горкнутъ. Нѣкоторые жиры растворимы въ крѣпкомъ спиртѣ, напр. касторовое масло; всѣ жиры знають растворяются въ эфирѣ, хлороформѣ, сіроуглеродѣ, бензинѣ, скипидарѣ и другихъ эфирныхъ маслахъ. Жиры не летучи; они начинаютъ кипѣть при 300° Ц., въ то же время разлагаясь. При болѣе высокой температурѣ они даютъ нѣсколько газообразныхъ продуктовъ разложенія, напр. акролеинъ, вызывающій слезотеченіе. Жиры, встрѣчающіеся въ природѣ, никогда не бывають химически чистыми соединеніями; обыкновенно они представляютъ собою смѣсь трехъ жировъ. Такъ напр. сало состоитъ изъ стеарина, маргарина и олеина. Добываніе жировъ производится болѣею частью механическимъ способомъ—прессовкою. Для добыванія твердыхъ жировъ, напр. большинства животныхъ жировъ изъ жировыхъ тканей, прессовка должна производиться при высокой температурѣ. Для этой цѣли животныхъ ткани, богатые жиромъ, разрѣзываются на мелкія части, толкутся и затѣмъ растопляются или же кипятятся съ водою. Въ послѣднемъ случаѣ получается чистый бѣлый жиръ, однако легко разлагающійся и скоро горкнущій. Растительные жиры, въ большинствѣ случаевъ жидкіе, добываются холодной прессовкой разрѣзанныхъ частей растений; болѣе твердые изъ нихъ, какъ, напр., пальмовое и кокосовое масла, добываются вывариваніемъ.

Добытые такимъ способомъ жиры никогда не бывають совершенно чистыми; поэтому они должны быть подвергнуты очисткѣ. Для большинства жидкихъ жировъ, т. е. маселъ, обыкновенно употребляютъ 1—2% концентрированной сірной кислоты, которая уничтожаетъ примѣси растительныхъ волоконъ, красящихъ веществъ и проч. Кислота сама окрашивается въ чернѣйшій цвѣтъ, чистое же масло всплываетъ наверхъ. Для того, чтобы освободить масло отъ слѣдовъ кислоты его подвергаютъ дѣйствию пара или кипящей воды. Если масло предназначено для специальныхъ цѣлей, напр., машинное и др., то оно должно быть профильтровано, напр., чрезъ востаной уголь, стеклянные опилки, древесную шерсть и т. д. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ тамъ, гдѣ содержаніе масла

незначительно, приближают къ способу химическому. Для этой цѣли растительныя вещества обливаютъ жидкостями, растворяющими масла, напр бензиномъ, нефтянымъ эфиромъ, сіроуглеродомъ. Смѣсь остается на нѣсколько часовъ въ герметически закупоренномъ аппаратѣ; затѣмъ жидкость сливаютъ и перегоняютъ. Масло остается въ аппаратѣ и обрабатывается водянымъ паромъ для уничтоженія запаха бензина.

Все жиры содержатъ жирныя кислоты, а именно: стеариновую, пальмитиновую (маргаритовую) и олеиновую въ соединеніи съ глицеринами. Чѣмъ тверже жиръ, тѣмъ больше онъ содержитъ твердыхъ жирныхъ кислотъ; такъ, напр., сало содержитъ 70—73% стеариновой кислоты. Отъ продолжительнаго сопрیکосновенія съ воздухомъ жиры разлагаются, при чемъ освобождаются жирныя кислоты, придающія жирамъ прогорѣлый вкусъ и запахъ.

Если обработать (омылить) жиръ ѣдкой щелочью и выдѣлить образовавшееся мыло поваренною солью, то получается соединеніе жирныхъ кислотъ со щелочью, т. е. мыло, а въ маточномъ растворѣ или рассолѣ—растворъ глицерина.

Если сало, пальмовое масло или какой-либо другой твердый жиръ помѣстить въ замкнутый аппаратъ (автоклавы) и подвергнуть дѣйствію перегрѣтаго пара, то жиръ разлагается на составныя части: глицеринъ, растворяющійся въ водяныхъ парахъ, и жирныя кислоты. Такое разложеніе происходитъ при фабрикаціи стеарина въ большихъ размѣрахъ, но оно производится и на большихъ мыловаренныхъ заводахъ для добыванія глицерина, такъ какъ при омыленіи жировъ глицеринъ остается въ маточномъ рассолѣ и потому пропадаетъ. Разложеніе нейтральныхъ жировъ до омыленія очень выгодно, потому что содержаніе въ нихъ глицерина, не принимающаго участія въ омыленіи и слѣдовательно пропадающаго даромъ, доходитъ до 4—7%. Вотъ почему въ послѣднее время для мыловаренія стали употреблять чистыя жирныя кислоты, т. е. жиръ, освобожденный отъ глицерина.

I. Животные жиры.

Къ животнымъ жирамъ относятся: сало бычачье, коровье, уелачье, баранье и козье, затѣмъ сало лошадиное; костной жиръ, добываемый вывариваніемъ костей или обработкой стронглеродомъ или бензиномъ, свиное сало, ворвань (рыбій жиръ), китовый жиръ или спермацетъ, шерстяной жиръ и добываемый изъ него ланолинъ. Остальные животные жиры, какъ то: коровье масло, костяное масло, мозги,—рѣдко или совсѣмъ не употребляются при мыловареніи, поэтому мы о нихъ говорить не будемъ.

1) Сало.

Подъ именемъ сала разумѣютъ твердыя жировыя массы, которыя находятся въ клеточной жировой ткани жвачныхъ животныхъ и сплющуются въ особенно большихъ количествахъ около почекъ. Сало кастрированныхъ жвачныхъ и самокъ мягче. Твердость сала одной и той же породы животныхъ не всегда одинакова; она зависитъ отъ возраста, породы и питанія. Баранье и козье сало бѣлѣе и тверже воловьего, которое опять-таки бѣлѣе и тверже коровьяго. Почечное сало, называемое также зернистымъ, главнымъ образомъ употребляется для приготовленія маргарина или искусственнаго масла, въ мыловареніи же употребляется рѣдко.

Сирое сало, въ томъ видѣ, въ какомъ оно доставляется на мыловаренные заводы мясниками и въ салотопень, содержитъ, по большей части, примѣсъ кожи, крови и другихъ частей, и должно быть до растопленія разсортировано. Его вѣшаютъ на шесты въ прохладномъ мѣстѣ; если куски сала со всеми примѣсями сваливать въ кучи, то онѣ спустя нѣсколько дней, вслѣдствіе гніенія, начинаютъ издавать нестерпимое зловоніе. Чтобы освободить сало отъ постороннихъ примѣсей, его нужно измельчить и растопить. Для этой цѣли на салотопенныхъ заводахъ въ новѣйшее время употребляютъ салорѣзательныя и саломольныя машины. То-

пленіе сала являєть цілєю пронаести разрызъ кліточныхъ оболочекъ и заставить жировыя частицы слитися въ одну массу. Топленіе сала можетъ производиться тремя способами: 1) жаромъ (сухой способъ); 2) кислотами и 3) водянымъ паромъ.

Топленіе сырого сала огнемъ.

Это старѣйшій способъ. Размельченное сало кладутъ въ мѣдній или желѣзній салотопенный котель, въ который наливаютъ 6—8° воды. Если сало сыжее, еще влажное, то достаточно 3—4° воды. Подъ котломъ разводятъ огонь. Вслѣдствіе высокой температуры сало вытекаетъ изъ клітокъ. Силье кипятить, вслѣдствіе чего вода испаряется. Чтобы предотвратить подгораніе сала, время отъ времени прибавляютъ воды, вслѣдствіе чего температура сала не превышаетъ температуры кипѣнія воды. Наплавшую массу перемѣшиваютъ. Для того, чтобы освободить растопленное сало отъ примѣсей, употребляютъ шпатель, скломъ которую его пропускаютъ. Когда все жидкое сало слито, то продолжаютъ подогревать котель и шпатель остатокъ, чтобы извлечь изъ нихъ все сало; затѣмъ ихъ еще прессуютъ до тѣхъ поръ, пока все содержащееся въ нихъ сало будетъ выжато. Оставшіеся отбросы состоятъ изъ обрывковъ жилъ, кожи и мяса. Они содержатъ, впрочемъ, еще небольшія количества жира. Эти жировые остатки употребляются или для корма животныхъ, или же изъ нихъ варятъ мыло, такъ какъ они иногда содержатъ отъ 10—15° сала.

Хотя сухой способъ салотопленія самый простой и удобный для маленькихъ мыловаренъ, но рекомендовать его нельзя, потому, во-первыхъ, что при немъ по окрестностямъ распространяется нестерпимое зловоніе, а во-вторыхъ, при немъ пропадаетъ довольно значительное количество сала въ отбросахъ.

Салотопленіе посредствомъ кислоты.

Этотъ способъ чрезвычайно простой и удобовѣрнымъ даже въ самыхъ маленькихъ мыловарняхъ. Сырое сало кладутъ въ бочки и поливаютъ слабымъ растворомъ сѣрной

кислоты; бочку закрывают плотной крышкой, на которую кладут камни, и дают простоять 5—6 дней, когда сало станет мягким и размажистым. Загрязнившуюся кровью кислоту сливают и замѣняют свѣжей; сливши и ее кладут сало въ салотопенный котелъ и вытапливаютъ по вышеуказанному способу надъ огнемъ. Топленіе идетъ очень быстро, потому что оболочка клѣтокъ уже разрушена кислотой. Если отбросы еще содержатъ сало, то ихъ снова обрабатываютъ кислотой. Вытапливаніе этого омыленного сала можетъ быть производимо и посредствомъ пара.

Вытапливаніе сала паромъ.

Оно производится тремя способами: 1) непосредственной обработкой паромъ въ открытыя сосуды, 2) проводомъ пара въ герметически закупоренные сосуды и 3) въ аппаратахъ, въ которыхъ паръ производится на мѣстѣ. При первыхъ двухъ способахъ необходимъ особый паровой котелъ, въ которомъ производится необходимый для топленья паръ. Хотя при вытапливаніи паромъ зловоніе гораздо меньше, но въ открытыя сосуды оно все-таки не устраняется; кромѣ того для топленья сала и удаленія изъ него воды нужна температура въ 130° Ц., свободные же пары имѣютъ температуру только въ 100° Ц. Гораздо лучше, если предварительно обработать сало 3—4 растворомъ сѣрной кислоты, въ которомъ ему даютъ пролежать 4—5 дней. Въ герметически закупоренныхъ аппаратахъ процедура топленья сала идетъ очень успѣшно, такъ какъ перегрѣтый паръ очень быстро разрушаетъ жировыя клѣтки. Въ 4—5 часовъ можно растопить 1,000—1,200 кило. На обширныхъ салотопенныхъ и маргариновыхъ заводахъ прибѣгаютъ къ третьему способу, т. е. сало топятъ въ аппаратахъ, производящихъ паръ. Аппараты эти будутъ описаны ниже.

Для производства маргаринового масла употребляютъ самое чистое сало, тщательно сортированное и очищенное отъ всѣхъ примѣсей мяса и кожи, хорошо промытое свѣжей водой, размельченное саломольной машинной; его топятъ медленно, тщательно очищаютъ отъ отбросовъ, подвергаютъ

кристаллизаци и прессуют. Остающиеся въ процессѣ самоупотребляется для производства стеарина; отпрессованный же жиръ есть прима-маргаринъ. Приготовленный такимъ образомъ маргаринъ есть самое лучшее бѣлое сало изъ всѣхъ сортовъ, имѣющихся въ продажѣ.

Бѣленіе сала.

Нерѣдко случается, что при топленіи сырого сала, когда при этомъ прибѣгаютъ къ кислотамъ и не принимаютъ должныхъ мѣръ предосторожности, вытапливаемое сало имѣетъ сѣро-грязный цвѣтъ; но такъ какъ въ продажѣ сало цѣнится бѣлое, чистое, то оно нуждается въ очищеніи. Престаринный способъ очистки состоялъ въ томъ, что сало кипятили въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ съ водою, поваренной солью и квасцами, снимая пену въ условившемъ. Въ болышинствѣ случаевъ, въ особенности когда дѣло идетъ объ очисткѣ грязи, этого приема достаточно. Если же сало добыто при посредствѣ кислотъ или, будучи растоплено въ желѣзномъ котлѣ, посѣрѣло или отъ жѣднаго котла потемнѣло, если сало старое, прогорклое и проч., то этотъ способъ совершенно непригоденъ. Очень простой и практический способъ бѣленія сала и очистки его отъ кислотъ изобрѣтенъ Альваномъ Энгельгардтомъ. Способъ этотъ состоитъ въ томъ, что въ салу, нагрѣтому до 50° R., подмѣшиваютъ на каждыя 100 кило отъ 4 до 6 кило 33—35 В. раствора жѣднаго натра и 2—3 кило поваренной соли; затѣмъ котелъ закрываютъ и даютъ осадку отстояться. Сало становится бѣлоснѣжнымъ; осадокъ же имѣетъ коричневыи цвѣтъ и представляетъ собою ничто въ родѣ мыла; его утилизируютъ для приготовленія темновѣстныхъ мылъ.

До введенія въ мыловаренное производство растительныхъ жировъ, каковы пальмовое масло, кокосовое масло и др., сало было важнѣйшею составною частью жесткихъ мылъ, и дошмѣй его употребляютъ тамъ, гдѣ цѣна его не превышаетъ цѣны растительныхъ маселъ. Сало омыляется также хорошо слабыми щелочами, какъ и концентрированными. Съ слабыми, напр. 10° B., растворами щелочей оно сначала обра-

зуеть эмульсію, которая при нагрѣваніи переходитъ въ прочныя соединенія. Прежде для омыленія жира употребляли 10—15° Б. растворъ щелочи, причемъ получали тягучую прозрачную клеенистую массу, но въ настоящее время омыленіе совершается способами болѣе практическими, быстрыми и лучшими. Чѣмъ старѣе и прогорклѣе сало, тѣмъ оно легче омыляется. Самый лучший способъ омыленія жировъ — при дѣйствіи водяного пара. Для этого прибѣгаютъ къ предварительной обработкѣ концентрированнымъ, не ниже 20° Б., растворомъ щелочей. При правильной обработкѣ изъ 100 кило сала должно получиться отъ 150—160 кило мыла.

Сало состоитъ, какъ сказано, изъ стеарина, пальмитина (маргарина) и олеина, но преобладаетъ стеаринъ (60 до 75%), вслѣдствіе чего сало при обыкновенной температурѣ имѣетъ твердую консистенцію. Точка плавленія сала между 31 и 40° Ц.; точка плавленія твердыхъ жирныхъ кислотъ, добытыхъ изъ сала около 44° Ц.

2) Лошадиное сало

Лошадиное сало выѣтся въ продажѣ рѣдко, но приобретаетъ мыловарами прямо съ живодеренъ. Оно добывается изъ хребта или шеи убитыхъ или зарѣзанныхъ лошадей. Вытапливаніе лошадиного сала совершается тѣмъ же способомъ, т. е. или въ желѣзномъ котлѣ надъ огнемъ, или въ герметически замкнутомъ аппаратѣ посредствомъ пара. Последний способъ применяется всегда въ обширныхъ производствахъ, при чемъ не даютъ пропасть и другимъ частямъ лошадиного трупа; хрящи и дающіе клей вещества идутъ на производство клея, изъ костей дѣлаютъ костяной уголь, костяную муку и проч. Съ лошадиного трупа снимаютъ шкуру, потрошатъ его и разрѣзаютъ на большіе куски, которые вкладуютъ въ большіе, желѣзные, герметически закупоренные цилиндры, въ которые пускаютъ водяной паръ подъ давленіемъ 4—5 атмосферъ, въ теченіе 3—6 часовъ. Вслѣдствіе этого весь жиръ выдѣляется и осаждается на стѣнки цилиндра. Затѣмъ цилиндръ оставляютъ въ покой часа на 3—4, чтобы дать время остыть салу, которое затѣмъ вы-

тягиваютъ черезъ особый кранъ; вслѣдъ затѣмъ удаляютъ воду черезъ кранъ ниже лежащій. Въ цилиндрѣ остаются кости и на днѣ сѣсь клеевыхъ веществъ и мясного экстракта. Кости вынимаютъ: изъ большихъ готовятъ костяной уголь, изъ мелкихъ костяную муку. Оставшуюся массу подвергаютъ дѣйствию пара; она идетъ на производство клея.

Лошадиное сало имѣетъ маслообразную консистенцію и желтого цвѣта; точка плавленія его $29-30^{\circ}$, точка затвердѣванія около 16° . Оно состоитъ изъ 34—35 частей стеарина и 66—67 частей олеина; оно употребляется, главнымъ образомъ, для смазки машинъ и кожъ, но въ то же время оно очень легко поддается омыленію $15-20^{\circ}$ Н. щелочью. Изъ него готовятъ не только жесткія, но и мягкія мыла. Изъ 100 кило лошадиного сала получается 146—148 кило жесткаго мыла.

3) Костяной жиръ.

Какъ показываетъ самое названіе, онъ добывается изъ костей животныхъ, и при томъ: 1) вывариваніемъ и 2) химическимъ путемъ (литиквою).

Первый способъ довольно простъ. Жиръ, какъ извѣстно, образуется въ костяхъ обособленную массу, которая называется костнымъ мозгомъ. Костный мозгъ отличается отъ сала тѣмъ, что послѣднее совершенно растворяется въ эфирѣ, тогда какъ костный мозгъ растворяется не вполне и даетъ осадокъ, состоящій изъ клѣточекъ. Клѣточки эти, впрочемъ, можно видѣть и при микроскопическомъ изслѣдованіи. Слѣдовательно, костный жиръ заключенъ въ клѣточки, которыя образуютъ въ кости нѣчто въ родѣ слоистой, очень нѣжной ткани. Для добыванія костяного жира кости размельчаютъ и кладутъ въ аппаратъ, имѣющій отъ 1,2 до 1,8 метра въ діаметръ; затѣмъ въ аппаратъ наливаютъ воду до верха. Варка производится въ теченіе 2—3 часовъ на огнѣ или посредствомъ пара. Сѣсь отъ времени до времени перемѣшивается, чтобы дать возможность жиру всплыть на поверхность. Всплывшій жиръ снимаютъ, затѣмъ выпятать во второй и въ третій разъ. Вываренныя кости употребляются для при-

готовленія костяного угля, клея и костной муки. Вывариваніе костей паромъ предпочтительнѣе, потому что этимъ предупреждается подгораніе, получаемый жиръ бѣльшѣ и цѣннѣе выше; жиръ этотъ въ особенности пригоденъ для мыловаренія.

Есть еще иной способъ добыванія костяного жира дѣйствиємъ пара. Кости дробятся особыми аппаратами, кладутся въ большой чанъ съ водою, куда прибавляютъ 1% растворъ соляной кислоты, затѣмъ черезъ змѣнякъ въ чанъ пускаютъ паръ и, давъ массѣ прокипятить 2—3 часа, даютъ ей отстояться и снимаютъ жиръ. Хотя часть жира остается еще въ костяхъ, но парку не слѣдуетъ продолжать, потому что начнутъ растворяться клеевыя вещества, которые пропадутъ даромъ. Для полученія оставшагося въ костяхъ жира сливаютъ воду и подвергаютъ кости промыванію въ особомъ аппаратѣ. Аппаратъ этотъ состоитъ изъ жестяного цилиндра, мелко продырявленнаго и медленно вращающагося въ чанѣ съ водою. Внутри цилиндръ устроенъ подобно цилиндру мукомольныхъ мельницъ, такъ что кости при вращеніи опускаются все ниже и ниже и наконецъ совершенно вываливаются. Для того, чтобы ихъ совершенно очистить, на нихъ пускаютъ сильную струю воды, затѣмъ ихъ переносятъ въ дробильныя машины.

При второмъ, химическомъ, способѣ поступаютъ такъ, какъ при добываніи растительныхъ маселъ, а именно, растворяютъ жиръ бензиномъ. При этомъ нужно обращать вниманіе на то, чтобы не употребить излишнихъ количествъ его, и изъ добытаго жира тщательно удалить малѣйшія примѣси бензина. Излишнія количества бензина растворяютъ не только костяной жиръ, но и клеевыя вещества и даже самую кость, и получаемый жиръ коричневаго цвѣта, содержитъ много примѣсей и ему присущъ отирательный бензиновый запахъ; онъ очень трудно поддается омыленію и невыгоденъ, такъ какъ для удаленія клеевыхъ веществъ изъ мыла требуются большія количества соли и многократное кипяченіе. Добываемый раствореніемъ костяной жиръ долженъ быть тщательно промытъ, т. е. дистиллированъ и подвергнутъ на нѣсколько часовъ дѣйствию пара. Бензиновый запахъ уни-

чтобается примѣсью 1—2⁰ в хлористаго цинка, раствореннаго въ четверномъ количествѣ воды.

Способъ вытяжки употребляется теперь на всѣхъ заводахъ, приготовляющихъ костяной жиръ.

Непригодными оказались: способъ обработки костяного жира слабой сѣрной кислотой (способъ Арсе) и добываніе костяного жира въ особые котлахи, такъ называемыхъ автоклавахъ, посредствомъ высокаго давленія.

Бѣленіе и омыскіа костяного жира.

Поступающій въ продажу костяной жиръ бываеъ обыкновенно темнаго цвѣта и непріятнаго запаха; кромѣ воды онъ содержитъ еще фосфорнокислую известь и т. п. вредныя примѣси. Для омыскія костяной жиръ долженъ быть освобожденъ отъ этихъ примѣсей. Лучшій способъ омыскія — способъ Альяина Энгельгардта. Костяной жиръ кладутъ въ чистый котелъ, въ который наливаютъ такое же количество 15° Б. раствора поваренной соли; затѣмъ смѣсь кипятятъ на огнѣ или посредствомъ пара въ теченіе 3—4 часовъ и даютъ отстояться на ночь. На другой день, осѣвшій на поверхности жиръ кладутъ въ чистую деревянную надуку и даютъ охладиться до 30—33° Р., приготовить въ то же время бѣлящую жидкость слѣдующаго состава: на 100 кило жира берутъ растворъ $1\frac{1}{2}$ кило двухромокислаго кали въ $1\frac{1}{2}$ кило кипящей воды и въ этому раствору прибавляютъ 2 кило дымящейся 22° соляной кислоты. Смѣсь эту, при постоянномъ перемѣшиваніи жира, вливаютъ въ него тонкой струей. Сначала жиръ становится темнозеленымъ, потомъ начинаетъ свѣтлѣть и, наконецъ, принимаетъ нормальный темножелтый цвѣтъ. Давши ему простоять съ полчаса, чтобы дать возможность осѣсть бѣлящую жидкость, его затѣмъ промываютъ кипящей водой, заливая послѣднюю изъ лейки безъ перемѣшиванія, на 100 кило жира достаточно 15—20 кило кипятку. Жиръ оставляютъ на ночь въ котлѣ и на другой день можно приступить къ омыскіаю: лучше всего костяной жиръ омыскается 12—15° Б. щелочью. Изъ 100 кило жира обыкновенно получается до 150 кило мыла.

4) Свиное сало.

Свиное сало готовится вытапливаніемъ жирныхъ отложеній изъ брюшной и грудной полости свиньи. Вытапливаніе его производится обыкновенно тѣмъ же способомъ, какъ и вытапливаніе обыкновеннаго бычачьяго сала.

Чистое, свѣжее свиное сало, при обыкновенной температурѣ, представляетъ собою бѣлую, мажebroзную, почти безъ запаха, массу пріятнаго сладковатаго вкуса. Оно состоитъ изъ 62 частей олеина и 38 частей стеарина и пальмита. Точка плавленія колеблется между 30° — 36° Ц., что зависитъ отъ того, изъ какихъ частей животнаго оно добыто. Точка плавленія жирныхъ кислотъ по Майеру 55° Ц., точка затвердѣванія 52° Ц. На воздухѣ свиное сало легко горитъ.

Свиное сало въ свѣжемъ видѣ употребляется какъ въ пищу, такъ и для приготовленія помады, пластырей и туалетныхъ мылъ. Тамъ, гдѣ оно дешево, его употребляютъ также для приготовленія бѣлыхъ жестыхъ мылъ. Даже старое и прогорклое, помѣтѣвшееся, грязное свиное сало даетъ прекрасное бѣлое мыло; въ особенности же оно пригодно для примѣся къ жирамъ и масламъ дающимъ твердые мыла, для смягченія ихъ. Такъ, прекрасное мыло добывается изъ 2 частей пальмоваго масла изъ зеренъ и 1 части свиного сала. Для туалетныхъ мылъ, приготовляемыхъ холоднымъ способомъ, можно взять, напримѣръ, 3 части кокосоваго масла и 2 части свиного.

Во Франціи туалетныя мыла готовятся изъ чистаго свиного сала.

Изъ 50 кило продажнаго свиного сала получается 75 до 78 кило твердаго мыла.

5) Ворвань.

Ворванью называется жидкій жиръ, добываемый изъ морскихъ млекопитающихъ и рыбъ. У морскихъ животныхъ ворвань извлекается изъ рылой подкожной клеточной ткани: ее вырѣзаютъ изъ убитыхъ животныхъ и закладываютъ въ бочки. Содержащійся въ ворваннъ стеаринъ отъ дѣйствія холода при 0° Ц. кристаллизуется. Всѣ сорта ворвани раство-

ряются въ кипящемъ $90-92^{\circ}$ спиртѣ: при охлажденіи, изъ раствора также выкристаллизовывается стеаринъ. Ворвань имѣетъ свойство быстро омылаться при дѣйствіи соды или поташа. Вытапливаніе ворвани совершается такимъ же способомъ, какъ и вытапливаніе сала; она требуетъ неоднократнаго очищенія. Очищенная ворвань имѣетъ пріятный запахъ и вкусъ. Очищеніе ея производится посредствомъ костяного животнаго угля и мѣднаго купороса.

9) Спермацетъ — (китовый жиръ).

Спермацетъ добывается главнымъ образомъ изъ головы кашалота или кита. Китъ имѣющій длину 21 до 30 метровъ, вѣситъ отъ 100,000—125,000 кило и даетъ отъ 10,000 до 20,000 кило спермацета. Такихъ же размѣровъ кашалотъ даетъ всего 5,000 до 6,500 кило. Добываніе спермацета очень просто. Его вырѣзають изъ убитыхъ животныхъ, упаковываютъ въ бочки, которыя доставляются на извѣстныя салотопенныя станціи; спермацету даютъ простоять до тѣхъ поръ, пока начнетъ бродить, горнугъ; затѣмъ его перекладываютъ въ большія бочки съ продуранными днищами: большая часть спермацета въ жидкомъ видѣ протекаетъ сквозь отверстія; остатки переносятъ въ котлы и подвергаютъ топлению, какъ сало. Затѣмъ спермацетъ подвергаютъ просвѣтленію. Нечистоты осѣдаютъ на дно и ихъ еще разъ вывариваютъ въ водѣ. На обширныхъ заводахъ вытапливаніе спермацета производится посредствомъ пара, что значительно возвышаетъ его достоинства. Продажный китовый жиръ состоитъ изъ спермацета съ примѣсью спермацетоваго масла. Для полученія чистаго твердаго спермацета китовый жиръ вывариваютъ нѣсколько разъ въ $5-6^{\circ}$ поташной щелочи, промываютъ кипящей водою и даютъ отстояться; тогда жидкая составная часть омыляется, а твердый спермацетъ всплываетъ на поверхность. Полученный такимъ образомъ спермацетъ очищаютъ еще разъ, фильтруютъ и прессуютъ. Онъ употребляется главнымъ образомъ для выдѣлки свѣчей.

Имѣющійся въ продажѣ спермацетъ желтаго цвѣта, имѣетъ консистенцію пальмоваго масла и очень не чистъ. Для мыло-

варенія онъ долженъ быть предварительно очищенъ кипяченіемъ въ 2 - 3% растворъ сѣрной кислоты, вследствие чего большая часть примѣсей падаетъ на дно и жиръ просвѣтлѣется. Неочищенный спермацетъ даетъ 130 до 135% очищенный 155 до 160% твердаго мыла. Непріятный рыбій запахъ лучше всего устраняется прибавленіемъ 3-5 частей смолы. Очищенный и вполне выбѣленный спермацетъ даетъ бѣлое мыло.

7) Шерстяной жиръ.

Въ овечьей шерсти по Ф. Финшеру содержится около 20% растворимаго въ холодной водѣ пота, состоящаго изъ калийныхъ соединений жирныхъ, угусной и валерьяновой кислотъ, а также многихъ другихъ органическихъ веществъ. Кроме того овечій потъ содержитъ хлористый калий, сѣрно-кислый калий, угле-кислый калий и аммиачныя соединения. Извлеченіе жира изъ шерсти производится промываніемъ ее содой, нашатыремъ или мыломъ и обработкой отмытыхъ кодь сѣрной или азотной кислотой. Осаждающійся жиръ содержитъ кромѣ холестерина еще отъ 20—30% жирныхъ кислотъ.

Въ послѣднее время были сдѣланы попытки извлекать жиръ изъ шерсти летучими веществами, каковы бензинъ, эфиръ или сѣроуглеродъ. Но способы эти неудачны въ томъ отношеніи, что послѣ извлеченія жира трудно удалить изъ шерсти летучія вещества, не повреждая волоконъ.

Шерстяной жиръ имѣетъ коричневый цвѣтъ; онъ твердый и липкій. Точка плавленія его 42° Ц., точка затвердѣванія 40° Ц. Онъ употребляется для приготовленія колесной мази и для темныхъ смоляныхъ мылъ. Въ новѣйшее время изъ него стали готовить ланолинъ (см. ниже). Шерстяной жиръ омыляется лучше всего 24—26° Б. щелочью.

8) Ланолинъ.

Хотя ланолинъ и не употребляется при мыловареніи, тѣмъ не менѣе мы считаемъ необходимымъ сказать о немъ пару словъ. Ланолинъ есть очищенный шерстяной жиръ,

смѣшанный съ водою; онъ имѣетъ желтоватый цвѣтъ и ма-
зеобразную консистенцію. Употребляется для приготовленія
мазей и въ особенности помадъ; послѣднія обладаютъ пре-
восходными качествами: лаволинъ помятому проникаетъ
въ самую волосную трубку; волосы становятся упругими.
а между тѣмъ жирный лоскъ скоро пропадаетъ, изъ чего
можно заключить, что лаволинъ проникаетъ въ вещество
волоса.

II. Растительные жиры.

Къ растительнымъ жирамъ относится: деревянное (олив-
ковое) масло, хлопковое масло (котоновое), кокосовое масло,
верблюжье масло, масло изъ земляного орѣха (арахисовое),
коноплиное масло, льняное масло, макое масло, миндальное
масло, пальмовое масло, пальмо-ядерное масло, растительное
сало, касторовое (клевещинное) масло, кунжутное масло и
подсолнечное масло.

1) Деревянное (оливковое) масло.

Деревянное масло содержится въ буро-зеленыхъ, фиоле-
товыхъ или черноватыхъ плодахъ маслинн или оливкового
дерева (*Olea europaea*). Плоды эти называются оливками,
имѣютъ форму и величину небольшой сливы, состоятъ изъ
мясистой оболочки и большой косточки; масло заключается
въ мясистой оболочкѣ оливокъ.

Смотря по виду и количеству оливокъ, добываемое изъ
нихъ масло бываетъ различнѣе сортовъ. Первый сортъ
оливкового масла, добываемый при первомъ слабомъ выжи-
маніи оливокъ называется дѣственнымъ масломъ (*huile
tiège*). Въ Провансѣ готовятъ только самые высокіе
сорта, а именно то масло, которое само наволащется въ от-
верстіяхъ, которыя дѣлаютъ въ массѣ раздавленныхъ оли-
вокъ; это масло называется *huile goutte*. Масло, наволащю-

щееся на днѣ чановъ, называется *huile lampante*. Непросвѣщенное масло, поступающее въ продажу, называется *huile marchande*; употребляемое же для мыловаренія *huile toilette*. Въ сѣверные приморскіе города Германіи влѣтъ итальянское оливковое масло, называемое *fatturato per Amburgo*; это тотъ сортъ, который просвѣтлится въ стеклянныхъ бутылкахъ на солнцѣ. Въ Италіи противъ него имѣютъ предубѣжденіе и оно въ пищу не употребляется. Такъ называемое масло часовщиковъ готовится изъ совершенно зрѣлыхъ и неповрежденныхъ оливокъ, которыя прессуются холоднымъ способомъ.

Въ Нижней Италіи, Греціи, Испаніи, Франціи и проч. зрѣлымъ оливкамъ даютъ опастъ съ деревень и затѣмъ складываютъ ихъ въ кучи. Подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей онѣ нагреваются и начинаютъ бродить, вслѣдствіе чего масляныя части ихъ разрыхляются, что значительно облегчаетъ прессовку и увеличиваетъ количество добываемого масла, но послѣднее за то имѣетъ сильный, непріятный запахъ и острый вкусъ. Тамъ, гдѣ косточки, при приготовленіи масла, не вынимаютъ, всю массу мелютъ въ особой мельницѣ, превращаютъ ее въ тѣсто, заупоравливаютъ въ мѣшки и кладутъ подъ прессъ. Чтобы извлечь остатокъ масла изъ выжимокъ, послѣднія обрабатываются сѣроуглеродомъ. Это масло поступаетъ въ продажу подъ названіемъ сѣрнаго масла. Удельный вѣсъ оливкового масла при 15° Ц. равенъ 0,917. Отъ времени оно густѣетъ и при доступѣ воздуха чѣтко горкнеть, хотя лучшіе сорта не такъ скоро. Въ продажѣ оно имѣется разныхъ цвѣтовъ: отъ сѣтло-желтаго до зеленовато-желтаго, имѣетъ мягкій, пріятный вкусъ, легко растворяется въ эфирѣ, въ спиртѣ же мало. Холодно прессованное оливковое масло содержитъ 70—72% олеина, остальная часть состоитъ изъ стеарина, маргарина и пальмитина. При 10° Ц. твердыя составныя части осѣдаютъ и затвердѣваютъ при 0° Ц. Извлеченныя изъ оливкового масла жирныя кислоты плавятся при 24° Ц. и затвердѣваютъ при 21° Ц. Для мыловаренія употребляются, главнымъ образомъ, низшіе сорта оливкового масла, въ томъ числѣ и сѣрное, въ особенности для приготовления жесткаго оливкового, такъ называемого, марсель-

скаго мыла; затѣмъ при прибавленіи другихъ жировыхъ веществъ, напр., пальмоваго или кокосоваго масла, оливковое масло дѣлается пригоднымъ и для приготовленія мыла.

Старое и прогорклое оливковое масло омыляется очень легко и скоро, теплымъ способомъ 8—10° Б. щелочью, полутеплымъ 25 до 30° и, наконецъ, холоднымъ—36 до 40°. Приготовленныя изъ оливковаго масла мыла требуютъ также мало соли, какъ мыла, приготовленныя изъ жира. Консистенція ихъ столь же твердая. Изъ 100 кило оливковаго масла получаютъ отъ 150 до 152 кило мыла; но количество это можетъ быть увеличено прибавленіемъ талька, воды и проч.

Для изслѣдованія оливковаго масла, не содержать-ли оно примѣси другихъ растительныхъ маселъ, приготовленныхъ изъ сѣмянъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Одну часть азотной кислоты, удѣльнаго вѣса 1,42, смѣшиваютъ съ девятью частями испытуемаго масла и слегка подогрѣваютъ смѣсь въ фарфоровой чашкѣ, перемишавъ до тѣхъ поръ, пока не наступитъ реакція; затѣмъ удаляютъ огонь. Чистое оливковое масло при охлажденіи застываетъ спустя нѣсколько часовъ, и получается соломенно-желтая твердая масса; другія же масла принимаютъ красно-оранжевую окраску и совсѣмъ не застываютъ. По различію окраски можно отличить примѣсь до 5% (способъ Конрай). Для изслѣдованія примѣси хлопковаго масла въ оливковомъ, поступаютъ еще такъ: 1 часть азотной кислоты удѣльнаго вѣса 1,18 и 2 части сѣрной кислоты удѣльнаго вѣса 1,84 смѣшиваются и взбалтываются съ 5 частями масла. Чистое оливковое масло, спустя короткое время, становится темно-желтымъ, хлопковое же масло при небольшомъ количествѣ (10%) окрашивается въ красный цвѣтъ, въ большемъ же—въ красно-бурый (способъ Вомиги). Масла крестовидныхъ растений содержатъ сѣрнистыя соединения; для того, чтобы убѣдиться въ ихъ присутствіи, омыляютъ небольшое количество, граммовъ 10, чистую натронною щелочью, перемишавъ смѣсь серебряной палочкой, и если серебро почернѣетъ, то это свидѣтельствуетъ о присутствіи сѣристыхъ соединений (способъ Сашера).

Примеси кунжутного масла обнаруживаются при встряхивании оливкового масла съ концентрированной сѣрной кислотой и сахаромъ, при чемъ оно окрашивается въ красный цвѣтъ.

Чистое оливковое масло при 17° Ц. имѣетъ объемный вѣсъ 0.912 до 0.916.

2) Хлопковое масло (котноное).

Хлопковое масло добывается изъ сѣмянъ хлопчатника, встрѣчающагося въ нѣсколькихъ видахъ. Родина этого растения—Остъ-Индія, гдѣ его разводять съ незапамятныхъ временъ ради шелковистыхъ волоконъ, такъ называемой, бумажы. Изъ Остъ-Индія растение это проникло въ Китай и друія страны. Нѣкоторые виды хлопчатника суть травы, другіе кустарники, и, наконецъ, третьи деревья, достигающіе 4—6 метровъ вышины, какъ, напримѣръ, въ Китай и Остъ-Индію. Нѣкоторые виды цвѣтутъ уже на первый годъ, другіе же лишь на второй и третій; цвѣты похожи на цвѣты махви, только немного большіе размѣровъ. При одѣвѣтаніи образуется продолговатая зеленая капсула, содержащая 5—7 сѣмянъ величиною съ горошину; сѣмена эти содержатъ большой процентъ жирнаго масла, занимающаго середину между высыхающими и невымсыхающими маслами.

Добычаніе хлопкового масла производится или прессовкой, или путемъ обработки строуглеродомъ, нефтянымъ эфиромъ и проч. Первымъ способомъ добывается 16—18% , вторымъ 22—25% масла. Сѣмье добытое масло темно-коричневаго цвѣта, имѣетъ мягкій пріятный вкусъ и почти безъ запаха. Удельный вѣсъ его при 15° Ц. 0.928, объемный вѣсъ при 17° Ц. — 0.923 до 0.927. Очищенное хлопковое масло имѣетъ при 15° Ц. удѣльный вѣсъ 0.930 и затвердѣваетъ при 22° Ц. Обезцвѣчиваніе или бѣленіе этого масла производится крѣпкою щелочью (см. льняное масло). Очищенное хлопковое масло имѣетъ свѣтложелтый цвѣтъ, состоитъ изъ пальмитина и олеина и, по новѣйшимъ, изслѣдованіямъ, содержитъ мылящуюся часть, равную 15%. Эта составная часть вымѣивается въ жестеныхъ мылахъ и оставляетъ желтые пятна.

Хлопковое масло съ выгодною употребляется въ мыловареніи какъ примѣсь къ другимъ масламъ, но и само оно служитъ для приготовленія нѣкоторыхъ сортовъ гладкихъ мылъ, а также натуральнаго зернистаго мыла.

8) Кокосовое масло.

Приготавливается изъ плодовъ растущей въ жаркихъ странахъ и культивируемой кокосовой пальмы. Кокосовая пальма достигаетъ высоты 30 метровъ и, подобно всѣмъ другимъ пальмамъ, имѣетъ не вѣтвистый вплоть до короны стволъ. Корона эта не вѣтвится, но состоитъ изъ множества листьевъ, длиною до $2\frac{1}{2}$ метровъ и шириною 0,6—0,7 метра. Кокосовая пальма цвѣтетъ почти круглый годъ, и цвѣты появляются подъ короной въ формѣ букетовъ. Въ виду этого, во всѣ времена года межъ листьевъ кокосовой пальмы висятъ какъ зрѣлые, такъ и незрѣлые плоды. Плоды эти, называемые кокосовыми орѣхами, достигаютъ величины человеческой головы; они продолговатой формы и при томъ болѣе или менѣе угловаты. Кокосовая пальма приноситъ плоды отъ 7-го года до 100 лѣтъ, особенно обильно отъ 20-го до 35-го года, и при томъ каждый годъ отъ 250 до 300 штукъ. Самый орѣхъ покрытъ волокнистой, губчатой оболочкой; въ незрѣломъ видѣ въ этомъ орѣхѣ содержится вкусное молоко; въ зрѣломъ видѣ орѣхъ содержитъ большое количество маслянистаго вещества, изъ котораго и приготавливается кокосовое масло. Ядро орѣха въ продолговатой, имѣющей въ диаметръ около 12 сантиметровъ и содержащей отъ 50 до 70% масла.

Добываніе масла совершается различными способами. Ядро нѣкоторое время варится въ водѣ, затѣмъ толчется въ ступѣ. Полученное тѣсто кладутъ въ мѣшокъ и переносятъ подъ прессъ. Вытекающую изъ него млечную жидкость подогрѣваютъ въ котлахъ, при чемъ масло всплываетъ наверхъ. Въ Европѣ употребляютъ гидравлическіе прессы, а также прибѣгаютъ къ химическому способу. Въ сѣжжѣмъ состояніи кокосовое масло бѣлаго цвѣта, имѣетъ мягкій приятный вкусъ и своеобразный ароматическій запахъ: на воздухѣ оно очень скоро горитъ. Точка плавленія сѣжжанаго кокосоваго масла

20° Ц., старого 24—26°, точка затвердѣванія между 13 и 14° Ц.

Кокосовое масло принадлежитъ къ числу глицеридовъ, т. е. состоитъ изъ соединенія твердыхъ жирныхъ кислотъ — пальмитиновой, миристициновой и др. съ глицериномъ. Изъ встрѣчающихся въ продажѣ сортовъ кокосоваго масла самое лучшее кокниновое; оно употребляется для приготовленія мыльных сортовъ туалетныхъ мылъ. Цейлонское и, такъ называемое, копровое, приготовляемое въ Гамбургѣ и Магдебургѣ изъ кокосовыхъ ядеръ, употребляются для варки болѣе простыхъ сортовъ.

Кокосовое масло совсѣмъ не омыляется слабыми щелочами ниже 18° Б., но только плаваетъ сверху, и только тогда, когда щелочь вслѣдствіе подогрѣванія становится концентрированной, начинается омыленіе. Съ крѣпкими щелочами отъ 20 до 25° Б. и при слабомъ нагреваніи происходитъ быстрое и полное омыленіе, а при дѣйствіи очень сильныхъ щелочей отъ 35 до 40° Б. кокосовое масло омыляется и холоднымъ способомъ. Кокосовое масло поглощаетъ воду, поэтому въ приготовляемыхъ изъ него мылахъ содержится много воды и соли, но отъ этого они не размягчаются. Добыча обыкновенно простирается до 148%.

4) Верблюdkовое масло.

Верблюdkовое масло приготовляется изъ сѣмян верблюда, очень распространеннаго въ Европѣ растенія: оно растетъ среди льна и другихъ посѣвовъ, отчасти дико, отчасти же разводится. Добывается верблюdkовое масло также, какъ и всѣ сѣмянные масла. Приготовленное холоднымъ способомъ, оно имѣетъ сѣтло-желтый цвѣтъ, употребляется въ пищу и продается подъ названіемъ нѣмецкаго кунажутнаго масла. При холодномъ способѣ приготовленія, сѣмена верблюда даютъ отъ 18 до 20% о, а при горячемъ — 26 до 28% масла; извлеченіемъ посредствомъ сѣроуглерода добывается 30 до 32% масла, которое отличается болѣе темнымъ цвѣтомъ. Удѣльный вѣсъ при 15° Ц. 0,925; при 48° оно твердѣетъ подобно свиному салу. Такъ какъ верблюdkовое масло очень

легко вымызастъ, то оно употребляется и для приготовленія лаковъ. Въ мыловаренныхъ производствахъ оно находитъ обширное примѣненіе, замѣняя, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, мыльное и хлопковое масло.

5) Масло изъ земляного орѣха (арахисовое).

Масло это въ послѣднее время получало въ Германіи нѣкоторое значеніе при мыловареніи, потому что его начали фабриковать въ Германіи. Земляной орѣхъ есть растеніе стручковое, родина котораго Бразилія; оно распространено въ Ю. Америкѣ, но въ настоящее время разводится и на югѣ Европы. Земляной орѣхъ выпускаетъ изъ волокнистыхъ корней лежащія на землѣ красноватые, жесткіе, четырехугольные, узловатые и вѣтвящіеся побѣги длиною 20 до 24 сантиметровъ. На каждомъ узлѣ расположено 4 стебельчатыхъ листа. Земляной орѣхъ есть однолѣтнее, травянистое растеніе, цвѣточныя вѣтви котораго, во время созрѣванія плодовъ имѣютъ склонность вросать въ землю, и самыя плоды созрѣваютъ подъ землею. Тѣ плоды, которые не ушли въ землю, не созрѣваютъ. Стручекъ длиною 9 сантиметра, шириною 1¹/₂ сантиметра; въ каждомъ стручкѣ 2—3 сѣмена, похожихъ на бобы. Для добычанія масла сѣмена эти моютъ, мелютъ жерновами и въ мѣшкѣхъ вкладываютъ въ винтовой прессъ. Выпресованное такимъ способомъ масло почти безцвѣтно, пріятнаго вкуса и нѣжно; при 25° Ц. имѣетъ удѣльный вѣсъ 0,916. Добыча простирается до 30—32%. Выжатое теплымъ способомъ масло имѣетъ желтобурый цвѣтъ и ѣдкаго вкуса; оно употребляется для мыловаренія; тогда какъ выжатое холоднымъ способомъ употребляется для приготовленія искусственнаго коровьяго масла. Хотя оно и ниже оликового масла, но тѣмъ не менѣе довольно густое, такъ какъ оно содержитъ довольно много стеарина и пальмитина. Оно застываетъ при —3° Ц.; оно принадлежитъ къ числу невысыхающихъ маселъ и долго не горитъ. Кромѣ названныхъ веществъ оно содержитъ еще олеинъ и арахисовую кислоту. Точка плавленія выдѣленныхъ изъ него жирныхъ кислотъ—около 28° Ц., точка застыванія 23° Ц.

Арахисовое масло употребляется для приготовления некоторых сортов как мыльных, так и жестких мыл с выгодой. Оно омыляется очень легко 20—15 щелочью; из 100 кило масла получается 150—155 кило мыла.

6) Конопляное масло.

Конопляное масло добывается из семян конопли (*сannabis sativa*). Конопля, как и лен, сѣется съ двойною цѣлью: во первыхъ для получения пряжи изъ стеблей, и вторыхъ—для добыванія масла изъ плодовъ. Для добыванія масла употребляютъ не совсѣмъ зрѣлые сѣмена, зрѣлые же сохраняютъ для посѣва. Сѣмена конопли длиною 3 миллиметра, шириною 2 миллиметра, покрыты жесткой, гладкой, сверху темнозеленой, внутри темнокоричневой шелухой. Сѣмя выжимается и прессуется гидравлическимъ прессомъ. Добыча 20 до 26⁰ о. Конопляное масло обладаетъ сильнымъ запахомъ, имѣетъ мягкій вкусъ, зеленого и бурозеленого цвѣта, твердѣетъ при 27^с Ц. Удѣльный вѣсъ при 15^с Ц. 0,928. Оно принадлежитъ къ числу невысыхающихъ маселъ и употребляется для приготовления мягкихъ мылъ.

7) Льняное масло.

Льняное масло готовится изъ семянъ обыкновеннаго льна. Плоды льна представляютъ собою маленькія капсулы, наполненныя сѣменами. Масло добывается холодной или теплой прессовкой, или же химической обработкой, предварительно измельченныхъ, семянъ. Въ странахъ, гдѣ оно добывается холодной прессовкой, какъ-то въ Россіи, Польшѣ, Венгріи, Галиціи и др. его употребляютъ въ пищу. Добыча при холодной прессовкѣ 20 до 22⁰ о, при теплой 24 до 26⁰ о, химическимъ путемъ 32—36⁰ о. Добытое холоднымъ способомъ льняное масло имѣетъ пріятный вкусъ, добытое же теплой прессовкой имѣетъ вкусъ прогорклый. Въ сѣяземъ видѣ оно бурожелтого цвѣта, затѣмъ бѣлѣетъ, при чемъ на дно сосуда осаждаются красящія вещества, слизь и растительныя частицы. Оно не застываетъ даже при сильнѣйшемъ морозѣ—свойство, которымъ не отличаются другія раститель-

ния масла и второе дѣлаетъ его для приготовления мягкихъ мылъ необходимыми; оно густѣетъ лишь при 18° Ц. Въ 5 частяхъ спирта оно иногда растворяется. Въ продажѣ различаютъ голландское, англійское, нѣмецкое и русское льняное масло. Оба первыхъ сорта имѣютъ сѣтложелтый цвѣтъ, нѣмецкое же и русское темнѣе и при мыловареніи должны быть обезцвѣчены. Лучшій способъ обѣленія льняного масла—способъ Энгельгардта: масло нагреваютъ до 50° Р. и затѣмъ подбавляютъ, постоянно перемѣшивая, 3—4% поташу 30 до 33° . Сосудъ закрываютъ, чтобы масло могло всплыть. Спустя 10—12 часовъ снимаютъ сначала мыльную пѣну, которая употребляется для приготовления темныхъ мылъ, а затѣмъ просвѣтленное масло, которое употребляется для приготовления свѣтлыхъ мягкихъ мылъ. Льняное масло скорѣе всего омыляется концентрированными растворами поташа 20 до 23° Б. Помимо мыловаренія льняное масло идетъ еще на приготовленіе лаковъ.

8) **Маковое масло.**

Маковое масло добывается изъ маковыхъ сѣмянъ. Годовалый макъ цвѣтетъ около 8 ведѣль, плоды созрѣваютъ въ Октябрѣ. Коробкамъ даютъ дозрѣвать уже отрѣзанными, для чего ихъ кладутъ на землю: вынутыя сѣмена очищаютъ отъ пыли и проч., измельчаютъ разнообразными способами и прессуютъ гидравлическими прессами, при чемъ получается до 40% чистаго сѣдобнаго масла. При теплой прессовкѣ получается 47 до 50% темнаго масла, употребляющагося только для мыловаренія и приготовленія простыхъ лаковъ. Маковое масло растворяется въ 30 частяхъ холоднаго и въ 8 частяхъ горячаго 90° спирта. Застываетъ при -18° Ц.; удѣльный вѣсъ его 0,924—0,926. Свѣжее маковое масло имѣетъ очень пріятный вкусъ и даетъ прекрасныя мыла.

9) **Миндальное масло.**

Масло это приготовляется, какъ показываетъ названіе, изъ миндаля. Родина миндальнаго дерева—Азія, но въ настоящее время оно разводится по всей южной Европѣ, а

также въ болѣе теплыхъ мѣстностяхъ Германіи. Для добыванія миндальнаго масла употребляютъ также мелкій, горькій миндаль, крошки сладкаго миндаля, ядра абрикосовыхъ и персиковыхъ косточекъ. Предварительно ихъ кладутъ въ холодную воду, чтобы отстала шелуха. Спустя часъ въ 10 вынимаютъ ядра, очищенные отъ шелухи, сушатъ, измельчаютъ и прессуютъ гидравлическими прессами. Миндальное масло имеетъ свѣтложелтый цвѣтъ, жидкой консистенціи, безъ запаха, пріятнаго вкуса. Удѣльный вѣсъ его при обыкновенной температурѣ 0,916—0,920; застываетъ при -20°C . Въ хлороформѣ и въ эфирѣ оно легко растворяется.

Высшіе сорта миндальнаго масла употребляются въ пищу, а также какъ лекарство. Низшіе сорта употребляются для производства туалетныхъ мылъ, въ особенности тѣхъ, которыя приготовляются холоднымъ способомъ.

10) Пальмовое масло.

Продажное пальмовое масло добывается изъ плодовъ гвинейской масличной пальмы (*Elais guineensis*) вывариваньемъ и прессовкой. Родина масличной пальмы — Гвинея и Гвіана, откуда она распространилась въ Мартиникъ, Бразилію и т. д. Въ настоящее время она растетъ по всему африканскому побережью отъ мыса Монте на сѣверѣ до рѣки Камеруна на югѣ. На побережьи Малагита, къ сѣверу отъ мыса Пальмась, масличное дерево или пальма является предметомъ правильной торговли. На слоновомъ побережьи отъ Аполони до залива Бенни, производство пальмоваго масла весьма значительно; тамъ торговля ведется уже съ давнихъ временъ.

Существуетъ много сортовъ пальмоваго масла, смотря по мѣсту добыванія. Самымъ лучшимъ считается Лагосское пальмовое масло.

Оно содержится въ кожистыхъ маслянистыхъ оболочкахъ бурныхъ и красныхъ плодовъ, имѣющихъ величину голубиного яйца; плоды эти формой похожи на оливки. Они растутъ гроздьями среди листьевъ кроны масличной пальмы; они сидятъ такъ крѣпко, что приходится ихъ сбивать съ дерева. Въ нихъ содержится ядро, изъ котораго также при-

готовляется масло, пальмо-ядерное. Ядра эти сваливаются въ большія кучи, которымъ даютъ лежать по нѣскольку лѣтъ; затѣмъ они въ видѣ корабельнаго балласта перевозятся въ Европу, гдѣ изъ нихъ готовится пальмо-ядерное масло прессовкою или химическимъ способомъ (см. ниже).

Пальмовое масло, добываемое изъ мясистыхъ оболочекъ ядеръ, имѣетъ желтый или оранжевый цвѣтъ, нѣкоторые сорта краснобурый, и пріятный фіалковый запахъ, пропадающій въ старомъ маслѣ. Въ мѣстахъ приготовленія, т. е. въ жаркихъ странахъ, пальмовое масло жидкое въ Европѣ оно имѣетъ консистенцію коровьяго масла.

Добычаніе его чрезвычайно просто. Пальмовыя орѣханы (плоды) даютъ лежать до тѣхъ поръ, пока они начнутъ гнить; тогда ихъ перекалываютъ въ большія ступы и толкутъ; ядра вынимаются. Изолченную массу кладутъ въ котлы и варятъ въ водѣ. Выплывающее на поверхность масло собираютъ уполовниками. Выжимки также еще прессуютъ; получаемое изъ нихъ масло содержитъ волокна, листья и пр.; его пропускаютъ сквозь холстъ.

Вкусъ свѣжаго пальмоваго масла нѣжкій и не непріятный; оно плавится при 29 Ц.; когда прогоркнетъ, то при 33—34 Ц. Точка плавленія выдѣляемыхъ изъ него жирныхъ кислотъ 44—46 Ц.; точка затвердѣванія 38—43 Ц.

На воздухѣ пальмовое масло легко горкнетъ и обезцвѣчивается. Въ холодномъ спиртѣ оно мало растворяется, въ горячемъ же растворяется очень легко, также въ эфирѣ.

Составъ пальмоваго масла: 89° о олеина и 31° о пальмитина. Особенностью его является то, что оно содержитъ нѣкоторое количество свободныхъ жирныхъ кислотъ. По Энгельгардту, количество это въ свѣжемъ маслѣ доходитъ до 15° о и чѣмъ старѣе масло, тѣмъ больше становится процентъ; такъ что масло, простоявшее около 5 мѣсяцевъ, содержитъ 96° о свободныхъ кислотъ; глицеринъ совершенно выдѣляется и вмѣстѣ съ тѣмъ масло обезцвѣчивается. При омыленіи горячимъ способомъ пальмовое масло также обезцвѣчивается и получаемое мыло свѣдло-желтаго цвѣта. Это обстоятельство навело на мысль обезцвѣчивать масло жаромъ. Способъ этотъ былъ впервые испытанъ Камерономъ въ Ливерпулѣ въ 1838 году.

Обезцвѣчиваніе пальмоваго масла жаромъ производится слѣдующимъ образомъ. Масло вливаютъ въ большой чугуный котелъ и подогреваютъ, постепенно доводя температуру до $180 - 186^{\circ}$ R. Масло обезцвѣчивается совершенно. Но способъ этотъ тѣмъ не менѣе не употребляется вовсе, а потому по слѣдующимъ причинамъ: 1) при нагреваніи масла до 180° R. дно котла нагревается до 250° и выше, вслѣдствіе чего нижніе слои масла разлагаются, образуютъ газы и перѣдко производятъ взрывы; 2) пары разлагающагося масла невыносимы; 3) если не вылить масло тотчасъ же по обезцвѣченіи, то оно становится чернымъ, вслѣдствіе того, что смѣшивается съ обуглившимся масломъ. Поэтому способъ обезцвѣчиванія жаромъ, не смотря на свою дешевизну, былъ въ 1845 году замѣненъ способомъ Клеппига, состоящимъ въ слѣдующемъ. Пальмовое масло постепенно нагреваютъ до 160° R. и далѣе до 170 и 175° R.; эту температуру поддерживаютъ часа полтора, послѣ чего масло получаетъ сначала желтый, а потомъ сѣрый цвѣтъ. Чтобы убѣдиться, что масло обезцвѣчено, берутъ каплю его на фарфоровую пластинку, и если окажется, что въ ней плаваютъ крупинки угля, то процессъ обезцвѣчиванія оконченъ. Разница, слѣдовательно, въ томъ, что при этомъ способѣ масло нагревается не столь сильно и опасность взрыва и разложенія этимъ устранена. Оба способа эти основаны на томъ, что при высокой температурѣ красящее вещество пальмоваго масла разрушается.

Есть еще способъ, прежде часто примѣнявшійся. Онъ состоитъ въ томъ, что пальмовое масло подвергаютъ слабому нагреванію и приводятъ въ соприкосновеніе съ воздухомъ. Масло кладется въ открытый котелъ и подогревается до 80° R. Надъ котломъ виситъ желѣзное рѣшето, наполненное битымъ стекломъ; когда масло нагревается, рѣшето опускаютъ въ него и затѣмъ поднимаютъ вверхъ, причемъ масло льется въ котелъ тонкими струйками; это повторяется неоднократно 3—4 часовъ, пока масло не обезцвѣтится. При этомъ способѣ масло сохраняетъ свой пріятный запахъ и теритъ всего $1 - 1\frac{1}{2}^{\circ}$ (вода и красящее вещество).

Въ настоящее время всюду употребляется химическій способъ обезцвѣчиванія, способъ Энгельгарта. Масло кла-

дется въ котель, подогревается до 50° Р. и оставляется на ночь чтобы большая часть нечистоты могла осесть. На другой день отстоявшееся масло осторожно переливаютъ въ чистую деревянную или обитую внутри синимъ бочку и даютъ ему остыть до 30° Р. (лѣтомъ) и 33° Р. (зимой). Обезвѣщивающая жидкость имѣетъ слѣдующій составъ (считая на 1000 кило масла): 15 кило двухромовкислого кали, раствореннаго въ 45 кило кипящей воды; когда этотъ растворъ достигаетъ 22° Б., то къ нему прибавляютъ 60 кило дымящейся соляной кислоты въ 22° Б., и все это, постепенно и сильно мѣшая, вливаютъ въ масло. Сначала оно принимаетъ темно-зеленый цвѣтъ, но при дальнѣйшемъ перемѣшиваніи хромовый окисель постепенно выдѣляется; масло свѣтлѣетъ и, наконецъ, становится блѣдно-желтымъ, послѣ чего его остается только промыть кипящею водою. Промываніе это производится тѣмъ, что, давъ маслу постоять покойно съ четверть часа, въ него вливаютъ посредствомъ лейки 15—20% кипятку. Вода уноситъ остатки кислоты на дно и осѣдаетъ въ формѣ сине-зеленой жидкости. Получается чистое, обезвоженное и обезвѣщенное пальмовое масло, которое при омыленіи становится бѣлымъ и даетъ мыль пріятнаго фиалковаго запаха. При этомъ способѣ потеря (вода и красящее вещество) также не превышаетъ $1\frac{1}{2}\%$.

Обезвѣчиваніе пальмоваго масла паромъ совершается очень просто. Вблизи парового котла на вольномъ воздухѣ, ставятъ нѣсколько большихъ открытых деревянныхъ чановъ, которые стоятъ на козлахъ и снабжены на днѣ маленькими спиральными трубками, соединенными, съ одной стороны, съ паровой трубкой, а съ другой—съ холодильниками. Чаны выполняются водою на 20 сантиметровъ, затѣмъ въ нихъ пускаютъ паръ и когда вода нагревается, кладутъ масло такъ, чтобы образовался слой въ 5 сантиметровъ. Температура въ 80° Р. поддерживается до тѣхъ поръ, пока масло не обезвѣтится. Если покрыть чаны, то тогда же результатъ достигается съ небольшою потерей тепла. Для окончательнаго обезвѣченія масла нужно подогревать его въ теченіе 2—3 дней, каждый разъ 10—12 часовъ. Полученное масло свѣтло-желтаго цвѣта, но при омыленіи становится бѣлымъ.

Указанный способ имеет тот недостаток, что бѣленіе происходитъ очень медленно; для ускоренія его придумано много другихъ способовъ, но за исключеніемъ способа Кертянга, всѣ они мало пригодны. Въ настоящее время на всѣхъ паровыхъ мыловаренныхъ заводахъ примѣняется при бѣленіи пальмоваго масла исключительно способъ Кертянга. Закрытый сосудъ наполняютъ масломъ; сосудъ этотъ нагревается паровой трубой, и затѣмъ въ него вдуваютъ паровымъ накачивающимъ аппаратомъ воздухъ, лучше если предварительно нагрѣтый. Продолжительность операціи и степень подогреванія воздуха находится въ зависимости отъ качества масла. Результаты, достигаемые этимъ простымъ способомъ, превосходны, такъ какъ пальмовое масло обезцвѣчивается вполне. Лагосское пальмовое масло обезцвѣчивается въ 3 часа; другіе, болѣе низкіе сорта, напр. Ливерпульское, требуетъ для обезцвѣчиванія своего 5--6 часовъ. Хотя фальсификація пальмоваго масла представляется дѣломъ почти невозможнымъ, тѣмъ не менѣе въ продажѣ ухитряются его фальсифицировать. Какъ говорятъ, фальсифицированное пальмовое масло состоитъ изъ свиного и говяжьяго сала, окрашено куркумой и парфюмировано фіалковымъ корнемъ. Чтобы отличить фальсифицированное пальмовое масло отъ настоящаго, достаточно выставить его на воздухъ на нѣсколько дней: оно остается безъ измѣненія, тогда какъ настоящее очень скоро горкнетъ и выпѣетъ.

Натуральное и обезцвѣченное пальмовое масло омыляется очень легко, какъ слабою въ 10° Б., такъ и сильною въ 25° до 30° Б. щелочью. Чѣмъ оно старше и прогорѣе, тѣмъ оно больше содержитъ свободныхъ жирныхъ кислотъ. Въ чистомъ видѣ, безъ примѣся кокосоваго и пальмо-ядернаго маселъ, его омыляютъ обыкновенно $15-16^{\circ}$ Б. щелочъ, при чемъ оно превращается въ прозрачную липкую массу. Если пальмовое масло омыляется непосредственно дѣйствіемъ пара, то омыляющая щелочь должна быть крѣпче, или во время процесса омыленія нужно подбавлять крѣпкую щелочь, для того, чтобы образующаяся клеевая масса сдѣлалась гуще. Такъ какъ мыло, вывариваемое изъ пальмоваго масла, даетъ очень густую нѣшу и имеетъ пріятный фіалковый запахъ,

то во многих мѣстностяхъ его предпочитаютъ чистому жировому мылу. Добыча не всегда одна и та же, она зависитъ отъ качества и отъ содержанія жирныхъ кислотъ. Свежее пальмовое масло даетъ 152 до 158°/о мыла; старое прогорелое — 155 до 162°/о.

Необезщипченное пальмовое масло (сырое) употребляется отчасти въ мыльномъ дѣлѣ, отчасти для производства пальмовыхъ и смолистыхъ мылъ; обезщипченное же идетъ на выварку бѣлыхъ и туалетныхъ мылъ.

11) Пальмо-ядерное масло.

Пальмо-ядерное масло приготовляется изъ ядер орѣховъ масляной пальмы посредствомъ обработки ихъ бензиномъ или сѣроуглеродомъ. Оно появилось въ продажѣ въ 1859 1861 гг., имѣло въ то время кофейный цвѣтъ и ароматическій запахъ. Для мыловаренія оно должно было предварительно обезщипываться, что производилось по вышеописанному способу Энгельгардта. На самомъ же дѣлѣ пальмо-ядерное масло блѣдно-желтаго цвѣта и темная окраска его зависѣла отъ неправильнаго способа добыванія. Оно состоитъ, главнымъ образомъ, изъ глицеридовъ пальмитиновой, стеариновой и масляной кислотъ; кромѣ того, оно заключаетъ небольшія количества триаприна, триаприлина и триперистина. Содержаніе масла въ пальмовыхъ ядрахъ колеблется отъ 30 до 40°/о; точка плавленія около 26° Ц. Хотя пальмо-ядерное масло добывается изъ тѣхъ же плодовъ, что и пальмовое масло, но оно сильно отличается отъ него, какъ по составу, такъ и по качеству. Относительно омыленія, масло это похоже на кокосовое, такъ какъ оно тоже требуетъ крѣпкихъ щелочей; тогда какъ пальмовое масло омыляется въ 10 15° о щелочи, пальмо-ядерное масло на такой щелочи только плаваетъ, пока она не будетъ концентрирована до 19 — 20° Б. Очень быстро происходитъ омыленіе въ щелочи 25 — 30° Б. Подобно кокосовому, масло пальмо-ядерное вбираетъ большія количества соленой воды, поэтому оно употребляется для приготовленія тѣхъ мылъ, которыя варятся изъ кокосоваго масла. Мыло, приготовленное изъ чистаго пальмо-ядернаго

масла, необыкновенно жестко, поэтому его обыкновенно смѣшиваютъ съ мягкими жирами и маслами, каковы: хлопковое масло, изъ земляныхъ орѣховъ, востный жиръ и проч. Добыча обыкновенно простирается до 141—142%.

Нерѣдко случается, что вытяжное пальмо-ядерное масло заключаетъ въ себѣ слѣды бензина или сѣроуглерода, вслѣдствіе чего мыло получается синеватаго или сѣраго некрасиваго цвѣта; мраморныя мыла имѣютъ снаружи красный цвѣтъ, внутри же синий; разрѣзъ, приходя въ соприкосновеніе съ воздухомъ, также краснѣетъ. Подобное пальмо-ядерное масло нуждается въ очисткѣ. Въ большинствѣ случаевъ достаточно налить его на соленую воду 10° сѣрности и прокипятить въ теченіе нѣсколькихъ часовъ паромъ; еще лучше подбавить въ соленую воду, 1' о растворъ хлористаго цинка.

12) Растительное сало.

Растительное сало готовится изъ орѣхообразныхъ плодовъ дерева, растущаго внутри западной Африки—*Vassia Parkii*. Туземцамъ оно замѣняетъ масляную пальму. Растительнымъ саломъ называется также жиръ, добываемый изъ растущихъ на островахъ Индійскаго архипелага пальмовыхъ орѣховъ. Прежде это послѣднее употреблялось для смазки машинъ, но въ виду высокаго процента содержащагося въ немъ стеарина (около 75%), его въ настоящее время употребляютъ на стеариновыхъ и мыловаренныхъ заводахъ, и во многихъ отношеніяхъ оно предпочтительнѣе пальмоваго; оно въ особенности пригодно для производства жесткихъ мылъ, но, въ сожалѣнію, въ Европѣ оно распространено очень мало. Растительное сало очень жестко, плавится при 44° Ц., имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, хотя при омыленіи бѣлѣетъ.

Существуетъ 3—4 сорта пальмоваго орѣшника (Норезъ зрѣга), но кромѣ того, на Индійскомъ архипелагѣ существуетъ много растений, культивируемыхъ туземцами для добыванія растительнаго сала. Пальмовый орѣхъ представляетъ собою сухой плодъ, безъ маслятой шелухи; его не срываютъ, но лаютъ онасть самому. Его собираютъ въ большихъ плетеныхъ корзинахъ, которые опускаютъ на 1 до 3

мѣсяцевъ въ проточную воду, затѣмъ вывариваютъ и прессуютъ.

13) Касторовое (клевещенинное) масло.

Касторовое масло приготовляется изъ сѣмянъ клещениннаго куста, принадлежащаго къ семейству молочайныхъ и растущаго въ Южной Европѣ, въ Африкѣ, Азій и въ особенности въ Остѣ-Индіи, Вестѣ-Индіи и Южной Америкѣ. Въ Германіи пробовали акклиматизировать клещенинный кустъ, но онъ достигалъ всего 2—3 метровъ высоты и отмиралъ черезъ 2—3 года; въ жареніи же странахъ онъ достигаетъ 6—8 метровъ и отмираетъ на 6—7 году; вѣтвистыя стволы его деревенеютъ; корни клещениннаго дерева волокнисты, стволы вѣтвящіяся. Клевещенинные сѣмена сѣются въ началѣ марта, а въ случаѣ холодной погоды, въ апрѣлѣ, подобно мансу, они требуютъ хорошей, тучной и сырой почвы. Уходъ за ними въ началѣ такой же, какъ за свекловицей. Растеніе это растетъ очень быстро и въ жаркое лѣто даетъ отъ 1 до 1¹/₂ вѣдо сѣмянъ.

Добываніе кастороваго масла очень простое. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ раздавленныя сѣмена кипятятъ въ водѣ и снимаютъ всплывающее масло, въ другихъ мѣстностяхъ его добываютъ холодной прессовкой. Такимъ способомъ получается свѣтлое масло, которое при стояніи дѣлается почти совершенно прозрачнымъ. При холодной прессовкѣ клещенинными сѣмена даютъ 32 до 36%, масла, при горячей — 44 до 45%. Масло добытое послѣднимъ способомъ, темнаго цвѣта, мутное и имѣетъ острый вкусъ. Если свѣже-прессованное масло выварить въ водѣ, то изъ него выдѣлается растительная слизь и бѣловина, послѣ чего оно свѣтлѣетъ и становится мягче на вкусъ. Обесцвѣчиваніе кастороваго масла производится обыкновенно на воздухѣ, но при продолжительномъ пребываніи оно получаетъ прогорклый вкусъ и теряетъ свои цѣлебныя свойства.

Встрѣчается въ продажѣ касторовое масло безцвѣтно, тягуче и при продолжительномъ стояніи на воздухѣ густѣетъ; оно состоитъ изъ клещенинныя кислоты, пальмитина и стеарина; послѣдній на холоду осаждается въ видѣ бѣлаго сала.

Удельный вѣсъ касторового масла 0,950 до 0,970. Въ абсолютномъ спиртѣ оно вполне растворимо. При 16° Ц., оно застываетъ. Для испытанія его неподѣльности, смѣшиваютъ одинаковыя количества масла съ 90° спиртомъ, смѣсь опускаютъ въ горячую воду и подогреваютъ до 40° Ц.; жидкость должна получиться совершенно прозрачная, если же она мутная, то это доказываетъ, что она содержитъ примѣси другихъ жирныхъ маселъ.

Къ омыленію касторовое масло относится точно также, какъ кокосовое; концентрированными натронными щелочами оно омыляется очень легко и скоро. Получаемое мыло бѣлое, прозрачное, но почти совсѣмъ не цѣнится. Касторовое масло употребляется, главнымъ образомъ, для фабрикаціи прозрачныхъ мылъ и въ качествѣ примѣси при фабрикаціи тонкихъ туалетныхъ мылъ холоднымъ способомъ. Кроме того, оно имѣетъ общезнакомое употребленіе въ медицинѣ, а также употребляется для смазки кожи.

14) Кунжутное масло.

Кунжутное масло добывается изъ маслянистыхъ сѣмянъ кунжута (*Sesamum orientale*), — растенія, культивируемаго уже съ древнѣйшихъ временъ въ Палестинѣ, Сиріи, малой Азии, Египтѣ, Бразиліи, европейской Турціи и въ другихъ странахъ. Растеніе это однолѣтнее. Добываніе кунжутнаго масла производится такъ же, какъ и добываніе подсолнечнаго масла (см. ниже). Холодной прессовкой добывается 30—35%, тогда какъ теплой 45 до 50%. Масло, добываемое холодной прессовкой, свѣтло-желтаго цвѣта, теплой — золотистаго. Оно принадлежитъ къ числу жирныхъ, не высыхающихъ маселъ, имѣетъ пріятный вкусъ, при обыкновенной температурѣ довольно тягуче и застываетъ при 5° Ц. Удельный вѣсъ его около 0,920. Холодно-прессованное кунжутное масло употребляется въ пищу и какъ примѣсь къ прованскому маслу; тепло-прессованное же употребляется какъ примѣсь (20—30%) къ салу, пальмо-ядровому маслу, пальмовому и др. для приготовления мылъ. Оно омыляется 20° Б. щелочью очень легко и даетъ 145—146%, бѣлаго зернистаго мыла.

15) Подсолнечное масло.

Подсолнечное масло добывается из маслянистых семян подсолнечника, — однолѣтняго растенія, родомъ изъ Мексики, разводимаго, какъ культурное растеніе, въ Россіи, Англіи, Италіи и другихъ странахъ. Семена вымелушиваются особой машиной изъ своихъ жесткихъ оболочекъ, затѣмъ размалываются; полученное тѣсто кладется въ мѣшки и прессуется гидравлическимъ прессомъ.

Добыча приготовляемаго холоднѣйшей прессовкой масла 18 до 20° С., масло свѣтло-желтое, прозрачное, очень медленно вымывающееся; оно имѣетъ ніжній вкусъ и ароматическій запахъ; главнымъ образомъ оно употребляется въ пищу, а также для приготовленія искусственнаго сала; если же тѣсто прессовать горячимъ, то получается 30 до 35° С., но получаемое масло темнаго цвѣта; это масло употребляется для мыловаренія.

Удѣльный вѣсъ подсолнечнаго масла при обыкновенной температурѣ 0,925; оно застываетъ при 17° Ц. Точка плавленія выдѣленныхъ изъ него жирныхъ кислотъ около 22° Ц. Масло это употребляется для добычанія какъ жесткихъ, такъ и мягкихъ мылъ; добыча обыкновенно доходитъ до 145%.

III. Жирныя кислоты и смолы.

Всѣ животныя и растительныя жиры суть соединенія кислотъ съ щелочнымъ веществомъ. Выдѣленіе жирныхъ кислотъ можетъ быть произведено различными способами, напр., омыленіемъ жировъ щелочью и разложеніемъ полученнаго мыла посредствомъ поваренной соли. Мыло есть соединеніе жирныхъ кислотъ со щелочью; освободившееся же изъ жира щелочное вещество есть глицеринъ, который является, такимъ образомъ, отбросомъ при мыловареніи. Такое же выдѣленіе жирныхъ кислотъ изъ нейтральныхъ жировъ происходитъ и при фабрикаціи стеарина, который добывается омыленіемъ жирныхъ кислотъ навестью и разложеніемъ полученнаго мыла еѣрной кислотой или дестилляціей, или же дѣйствіемъ перегрѣтаго пара на жиръ въ

герметически закупоренномъ аппаратѣ. Во всякомъ случаѣ происходитъ разложеніе жира на его составныя части. Паръ, стуженный въ холодильникѣ, состоитъ изъ глицерина, раствореннаго въ водѣ, а въ аппаратѣ остаются жирныя кислоты. Большинство жировъ состоитъ изъ трехъ кислотъ, соединенныхъ съ глицериномъ: стеариновой или просто стеарина, пальмитиновой (маргаритиновой) и олеиновой или просто олеина. Стеаринъ употребляется для выдѣлки свѣчей, олеинъ же, главнымъ образомъ, для приготовленія мыла; стеаринъ твердая кислота, олеинъ жидкая.

Въ послѣднее время на большихъ мыловаренныхъ заводахъ нейтральные жиры предварительно подвергаютъ разложенію, для добыванія цѣннаго глицерина, который при этомъ способѣ мыловаренія переходитъ въ отбросы и пропадаетъ. Такъ какъ на мыловаренныхъ заводахъ стеаринъ не имѣетъ примененія, то выдѣленные жирныя кислоты не очищаются, но перерабатываются въ мыло. Изъ сала получаютъ салную кислоту, изъ пальмоваго масла—пальмовую жирную кислоту и т. д. Переработка жирныхъ кислотъ въ мыло проще омыленія нейтральныхъ жировъ потому, что не требуется предварительнаго разложенія жира на глицеринъ и жирныя кислоты, и кромѣ того кислоты эти сами выдѣляютъ изъ углекислыхъ щелочей углекислоту. Щелочи, которыя употребляются для омыленія жирныхъ кислотъ, гораздо слабѣе тѣхъ, которыя употребляются при омыленіи нейтральныхъ жировъ.

Процессъ омыленія жирныхъ кислотъ производится совершенно иначе: въ котелъ наливаютъ не жирную кислоту, а щелочь 24 до 26° Б. и подогреваютъ ее, а затѣмъ вливаютъ въ нее жирную кислоту. Если поступать обратно, какъ при омыленіи жировъ, т. е. вливать щелочь въ кислоту, то получаются твердые комки, которые распускаются только послѣ продолжительнаго кипяченія съ избыткомъ щелочи; это объясняется тѣмъ, что щелочь вступаетъ мгновенно въ соединеніе съ жирной кислотой.

Такъ какъ изъ кислотъ для мыловаренія пока употребляютъ, главнымъ образомъ, олеинъ и какальный жиръ и при томъ преимущественно первый, то мы только и будемъ говорить о нихъ.

Олеинъ.

Олеинъ содержится въ большомъ количествѣ во всѣхъ маслахъ и въ маломъ количествѣ—въ салѣ. Олеинъ добывается при мыловареніи; послѣ выдѣленія глицерина изъ жирового вещества получаютъ смѣсь жирныхъ кислотъ, которую подвергаютъ дѣйствию гидравлическаго прессы, вслѣдствіе чего получается твердое и жидкое жировое вещество; оставшееся твердое жировое вещество подвергаютъ вторичной прессовкѣ горячимъ способомъ и получаютъ твердое бѣлое вещество, называемое стеариномъ; но названіе это не точно, потому что оно, кромѣ стеариновой кислоты, содержитъ еще и пальмитиновую. Выпрессованное же жидкое жировое вещество называютъ олеиномъ, но и это не совсѣмъ правильно, потому что это не чистый олеинъ, а содержащій примѣси стеарина.

Различаютъ обыкновенный и дистиллированный олеинъ; первый содержитъ большее количество стеарина и омыляется только посредствомъ извести при высокомъ давленіи. Дистиллированный олеинъ гораздо жиже. Олеинъ имѣетъ желтоватый и даже бурый цвѣтъ, безъ запаха, сладковатаго вкуса; по консистенціи своей онъ похожъ на оливковое масло, застываетъ при -5° Ц. и при этомъ кристаллизуется; разжижается при 4° Ц.; въ холодномъ спиртѣ растворяется мало, въ эфирѣ же очень легко; на воздухѣ темнѣетъ и горкнеть. Олеинъ употребляется для приготовленія вакъ жесткихъ, такъ и мягкихъ мылъ. Для омыленія его употребляютъ концентрированныя 24—25° Б. щелочи. Такъ называемый бѣлый олеинъ, приготовляемый въ Голландіи, имѣетъ консистенцію сала; онъ добывается дистилляваніемъ и подвергается ректификаціи въ особыхъ аппаратахъ. Добыча чистаго вернейшаго мыла изъ обыкновеннаго олеина простирается до 155°, изъ дистиллированнаго она меньше.

Валяльный жиръ.

Значительное количество жировъ, отчасти омыленныхъ, употребленныхъ въ различныхъ отрасляхъ производства тканей, при необходимости вслѣдствіи изъ готового фабри-

ката снова удалить жиръ, поддало химикамъ и фабрикантамъ мысль утилизировать, хотя бы отчасти, жиръ, обратно выдѣляемый. Чтобы имѣть понятіе о томъ, какія количества жира могутъ быть при этомъ получены, достаточно сообразить, что для обработки 50 кило промытой шерсти, идущей на пряжу, требуется 6—7 кило масла, болышею частью оливоваго. Среднихъ размѣровъ суконная фабрика употребляетъ для валенія шерстяныхъ матерій отъ 10 до 15 тысячъ кило масла; большія же фабрики и аппретурные заводы употребляютъ отъ 50 до 70 тысячъ кило масла. Это масло въ слѣдствіе изъ готовыхъ фабрикатовъ извлекается посредствомъ мыла. Отсюда становится понятнымъ, какое значеніе имѣетъ промышленная и валильная жидкости, которымъ въ прежніе годы давали стекать въ канавы и рѣки. Химическая технологія оказала въ этомъ случаѣ промышленности и народному хозяйству большія услуги, выработать, несмотря на измѣнившій составъ промышленныхъ водъ, два способа для обратнаго добыванія жирныхъ веществъ, изъ коихъ одинъ пригоденъ для самостоятельнаго фабричнаго производства, а другой специально для суконныхъ фабрикъ, которыя хотятъ сами обрабатывать свои промышленныя воды. Оба эти способа получили обширное распространеніе въ Германіи, Франціи, Англіи и Австріи. Въ послѣдней, изъ промышленныхъ водъ суконныхъ фабрикъ добывается ежегодно до 250 тысячъ кило темнаго валяльнаго жира, весьма пригоднаго какъ для смазыванія шерсти, такъ и для мыловаренія.

Валяльный жиръ добывается слѣдующимъ образомъ: стекающая изъ валильной суконной или аппретурной фабрики мыльная вода собирается въ резервуаръ и затѣмъ перекачивается насосами въ деревянный чанъ, куда, при постоянномъ перемѣшиваніи, вливается постепенно разбавленная тройнымъ по вѣсу количествомъ воды сѣрная кислота. Вскорѣ жировыя части начинаютъ отдѣляться и всплывать наверхъ, образуя густую пѣну. Пѣну эту собираютъ въ жѣлѣзныя и подвергаютъ прессовкѣ, для того, чтобы, по возможности, удалить воду. Спустя нѣсколько часовъ сгустившую массу вынимаютъ изъ жѣлѣзокъ, формируютъ изъ нея караваи, которые при 180—200° Ц. плаваютъ и прессуютъ. Полученный продуктъ

фильтруютъ въ большихъ сосудахъ, вышиною въ 3—4 метра, что продолжается нѣсколько дней, а иногда и недѣль, въ особенности когда желаютъ добыть жиръ очень чистый, пригодный для шерстопрядильнаго производства.

Въ среднемъ изъ 5000 кило валовыхъ водъ получается 15—16 кило валового жира. Жиръ этотъ состоитъ изъ жирныхъ кислотъ и можетъ быть дистиллированъ перегретымъ паромъ. Валовый жиръ омыляется лучше всего 20—25° Б. двоякой щелочью и одинаково пригоденъ для приготовления какъ жесткихъ, такъ и мягкихъ мылъ.

Смолы.

Въ природѣ встрѣчается большое количество растительныхъ веществъ, которыя, вѣроятно, подъ вліяніемъ кислорода воздуха твердѣютъ и пріобрѣтаютъ особія свойства. Продукты эти носятъ названіе смолъ.

Собственно говоря, существуетъ только два рода смолъ—мягкія и твердыя; всѣ смолы содержатъ большее или меньшее количество эфирныхъ маселъ, и до окисленія могутъ считаться растворенными въ нихъ. Благоуханныя смолы называются также бальзамами. Смолы, содержащія камедь и растительную слизь, называются камедными и слизистыми смолами. Бальзамаи всѣ южнаго происхожденія и получаютъ или посредствомъ самостоятельныхъ выдѣленій, или посредствомъ надрѣзовъ различныхъ растений и цвѣтовъ. Самые извѣстные бальзамаи слѣдующіе: перувианскій, толуоловый, мексикскій, стирасовый, росинъ ладанъ, мастиха, мирра, ладанъ и др.

Смолы, находящія примѣсненіе въ мыловареніи, называются также канифолью или мыльными смолами; онѣ получаютъ, главнымъ образомъ, изъ сосны и другихъ хвойныхъ деревьевъ. Желтый прозрачный сокъ, который подобно меду сочится изъ деревьевъ и липнетъ между пальцами, есть терпентинъ. Во многихъ древесныхъ породахъ Франціи и въ особенности первобытныхъ лѣсахъ Америки количество выдѣляемаго терпентина весьма значительно, и смола, добываемая изъ него, поступаетъ въ продажу весьма различныхъ цвѣтовъ и свойствъ.

Въ корѣ различныхъ сортовъ хвойныхъ деревьевъ, какковы ель, сосна, лиственница и др., дѣлаются надрѣзы и собираютъ вытекающій изъ нихъ терпентинъ, который складутъ въ резервуаръ и подвергаютъ перегонкѣ, при чемъ въ резервуарѣ остается смола, а въ холодильникѣ переходитъ скипидаръ. Если перегонка (дистилляція) производится безъ воды, то получающаяся смола называется канифолью. При перегонкѣ терпентина, добытого изъ молодыхъ деревьевъ, получается смола болѣе свѣтлая; вотъ почему смолы, встречающіяся въ продажѣ, бываютъ столь различныхъ цвѣтовъ, отъ свѣтло-желтаго до темно-коричневаго.

При низкой температурѣ смола тверда, имѣетъ раковистый изломъ, почти безвкусна, обладаетъ ароматическимъ запахомъ; она размягчается при 70° Ц. и плавится при 134 до 136 Ц. Удельный вѣсъ колеблется отъ 1,8 до 1,9. Смола вполне растворима въ спиртѣ, эфирѣ, жирахъ и маслахъ; въ водѣ же она нерастворима. Она омыляется концентрированными рѣдкими щелочами. Нефть разлагаетъ смолу на двѣ смолы, изъ которыхъ одна растворима въ нефти; смола растворится также въ азотной кислотѣ, при чемъ развивается нѣкоторое количество азотистой кислоты.

Смола состоитъ изъ двухъ или трехъ органическихъ кислотъ, а именно: сальвиновой, пининовой и пирмаровой; послѣдняя, впрочемъ, входитъ въ составъ смолы тогда, когда она добыта изъ *pinus maritima*.

Въ мыловареніи употребляютъ, главнымъ образомъ, американская и французская смолы, въ виду ихъ дешевизны. Такъ какъ смола есть соединеніе жирныхъ кислотъ, то она омыляется хорошо и добываемыя изъ нея мыла даютъ хорошую пѣну и въ особенности отличаются легкою растворимостью въ водѣ. Впрочемъ, изъ чистой смолы нельзя вываривать мыло; она должна быть предварительно смѣшана съ саломъ, пальмовымъ масломъ, перстичнымъ жиромъ, вазелиновымъ жиромъ и т. д. Изъ различныхъ смѣсей съ жирами и маслами получаютъ различныя жесткія и мягкія мыла, цвѣтъ которыхъ имансрируетъ отъ свѣтло-желтаго до коричневаго. Сало лучше всего соединяется со смолой: изъ 100 кило сала и изъ 100 кило смолы получается еще довольно жесткое

мыло, тогда какъ другія жировыя тѣла, напр. пальмо-ядерное масло, при прибавленіи 40% смолъ даютъ мыло довольно мягкое. Для приготовленія мягкихъ мылъ употребляютъ 10 до 15% смолы. Прежде смолу омыляли 15—16% щелочью, но въ настоящее время въ виду того, что для омыленія растительныхъ маселъ приходится прибѣгать къ вѣриванію щелочамъ, омыленіе смолъ производится 24—26% щелочами.

Б. Щелочи.

Подъ названіемъ щелочей разумѣютъ окиси небольшого количества металловъ, главнымъ образомъ калия и натрія, которые легче воды, легко окисляются на воздухѣ и разлагаютъ воду, при чемъ выдѣляется водородъ. Окиси этихъ металловъ въ соединеніи съ водой (гидраты) и представляютъ собою щелочи.

1. С о д а.

Смотря по способу добыванія, встрѣчающаеся въ продажѣ сода бываетъ естественная и искусственная; для мыловаренія употребляется, главнымъ образомъ, послѣдняя. Она въ свою очередь бываетъ кальцинированная, кристаллическая и каустическая.

Естественная сода. Сода или углекислый натръ встрѣчается въ природѣ въ готовомъ видѣ очень часто, въ особенности въ такъ называемыхъ содовыхъ озерахъ, которыхъ нѣтъ очень много въ Персіи, сѣверной Африкѣ, Мексикѣ, малой Азіи, южномъ Тибетѣ, Армении и Калифорніи. Эти озера подобны солянымъ озерамъ; сода осаждается въ нихъ посредствомъ испаренія воды, подобно соли. Азіатская и африканская естественная сода носятъ наименованіе „трона“ американская „урао“. Сода встрѣчается также въ большомъ количествѣ въ золѣ нѣкоторыхъ растений, изъ которой она добывается подобно поташу. Въ особенности много соды содержится въ золѣ растений, растущихъ на берегу моря вблизи соляныхъ залежей и солончаковъ, а также въ морскихъ растеніяхъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ культивируютъ подобныя растенія для добыванія соды изъ

ихъ соли; ихъ косятъ подобно травѣ или вытаскиваютъ изъ моря, сушатъ и сжигаютъ въ большихъ ямахъ; жаръ при этомъ становится до такой степени сильнымъ, что зола плавится и остывши образуетъ твердую сѣро-бурую шлаковую массу. Масса эта поступаетъ въ продажу подъ названіемъ содовой соли. Содержаніе въ ней соды весьма различно и колеблется отъ 5 до 80⁰ %. Ее выщелачиваютъ и полученный растворъ выпариваютъ. Смотря по мѣсту происхожденія, а также по способу обработки различаютъ нѣсколько сортовъ естественной соды: барилла, салкоръ, араксъ, биннетъ и проч.

Искусственная сода; кальцинированная сода. Для мыловаренія употребляется въ настоящее время по преимуществу искусственная сода, т. е. приготовленный на химическихъ заводахъ изъ поваренной соли углекислый натръ. Поваренная соль есть хлористый натръ, слѣдовательно процессъ добыванія искусственной соды подобенъ процессу добыванія поташа изъ хлористаго кали; самый способъ ихъ добыванія почти одинъ и тотъ же. По способу Лаблана сода получается слѣдующимъ образомъ. Поваренная соль (хлористый натръ) обрабатывается сѣрной кислотой или дешевыми сѣрно-кислыми солями, при чемъ она превращается въ сѣрвокислый натръ. Этотъ послѣдній накаливается съ мѣломъ и углемъ и переходитъ въ соду. При полученіи сѣрвокислаго натра изъ поваренной соли въ большихъ количествахъ какъ побочный продуктъ получается соляная кислота. Сѣрвокислый натръ накаливается въ особыхъ печахъ на огнѣ съ равнымъ по вѣсу количествомъ мѣла и съ половиннымъ количествомъ угля до тѣхъ поръ, пока масса становится камедообразною и подъ ней показываются синіе огоньки; тогда ее вынимаютъ и даютъ остыть въ жестяныхъ ящикахъ.

Полученный продуктъ есть сырая сода; она представляетъ собою смѣсь углекислаго натра съ сѣрвокислымъ кальціемъ и еще съ нѣкоторыми другими побочными веществами; ее выщелачиваютъ различными способами водою, при чемъ въ растворъ переходитъ большая часть соды. Растворъ этотъ наливаютъ въ большіе чаны и даютъ ему отстояться долгое время до просвѣтлѣнія. Выпариваніе просвѣтленнаго раствора также совершается различными способами; изъ нихъ самый

простой тотъ, что растворъ выпаривается до-суха, а полученная сухая, безформенная, комковатая масса еще разъ кальцинируется, т. е. накаливается въ печи съ углекислымъ кальціемъ (мѣломъ). По другому способу растворъ выпаривается только до известной степени концентраціи, при чемъ выдѣляются чистые кристаллы такъ называемой содовой соли; ихъ вынимаютъ, высушиваютъ въ печахъ и кальцинируютъ, при чемъ получается, такъ называемая, кальцинированная сода. Содержаніе чистой соды въ этомъ продуктѣ весьма различно; въ продажѣ попадаетъ сода, содержащая 96, 90, 85, 80° углекислаго натра; остальное—прирѣсъ и вода.

Кальцинированная сода бѣлаго и сѣраго цвѣта. Чтобы очистить, ее растворяютъ посредствомъ пара въ небольшомъ количествѣ воды, даютъ раствору отстояться, жидкую часть сливаютъ и выпариваютъ до-суха на желѣзномъ сковородаѣ. Добытая такимъ образомъ сода химически чиста, совершенно бѣлаго цвѣта и называется въ продажѣ рафинированной содой.

Иной способъ добытія кальцинированной соды: растворъ поваренной соли насыщается амміакомъ и затѣмъ обрабатывается сѣрной кислотой, при чемъ получается кислый сѣрвокислый аммоній, который, вступая въ соединеніе съ поваренной солью (хлористымъ натромъ), превращается въ кислый углекислый натръ и хлористый аммоній. Первый трудно растворимъ, осаждается и путемъ нагреванія превращается въ соду. Выдѣляющаеся при этомъ вещество углекислота утилизируется. Растворъ хлористаго аммония разлагаютъ известью, вслѣдствіе чего, въ видѣ отброса, получается только хлористый кальцій.

Полученная такимъ путемъ сода также бываетъ сѣрою и бѣлою.

Кристаллическая сода. Производство кристаллической соды въ горячей водѣ; жидкость просвѣтлается отстояніемъ и охлаждается. Сода осѣдаетъ изъ нея въ формѣ большихъ кристалловъ, тогда какъ всѣ прирѣсы, легче растворимыя чѣмъ сода, остаются въ маточномъ растворѣ. Кристаллы соды вынимаютъ, кладутъ въ конические желѣзные котлы и наливаютъ столько воды, чтобы получился растворъ

крѣпости 30 до 33° Б. Раствореніе совершается при посредствѣ нагреванія паромъ. Когда желаемая крѣпость будетъ достигнута, то жидкость переливаютъ въ кристаллизационные сосуды изъ черной жести, въ которыхъ сода выкристаллизовывается при обыкновенной температурѣ въ 5—6 дней. Сливъ маточный растворъ, снимаютъ кристаллы соды со стѣнъ и подвергаютъ вторичной кристаллизаціи совершенно такими же образомъ.

Опишемъ еще другой способъ полученія кристаллической соды. Берутъ концентрированный растворъ химически чистаго углекислаго натра (сода), вливаютъ его въ зольникъ и выщелачиваютъ. Растворъ, такъ какъ онъ насыщенъ, не можетъ растворить уже ни одной частицы кальцинированной соды, но на то въ немъ легко распускаются всѣ примѣсы. Послѣ вторичнаго выщелачиванія въ зольникѣ остается кальцинированная сода, состоящая изъ почти чистаго углекислаго натра; ее растворяютъ въ теплой водѣ и выкристаллизовываютъ по вышеописанному способу.

Кристаллическая сода бѣлая, мало прозрачная, въ водѣ совершенно растворимая, безъ запаха, имѣетъ прохладительный щелочный вкусъ. На воздухѣ и въ особенности въ теплѣ кристаллы выветриваются, покрываются бѣлымъ налетомъ; спустя нѣкоторое время они выветриваются окончательно и превращаются въ нѣжный бѣлый порошокъ едва, сохранившій 40%, всѣхъ кристалловъ и называемый безводной содой.

Цѣнность соды опредѣляется содержаніемъ въ ней углекислаго натра.

Каустическая сода (ѣдкій натръ). Эта ѣдкая щелочь добывается довольно сложными способами въ большихъ количествахъ на химическихъ заводахъ; для добыванія ея служатъ сырая сода, такъ называемый пріозитъ. Прежде для добыванія ѣдкаго натра употребляли кальцинированную соду; ее растворяли въ водѣ, придавали ей щелочную реакцію прибавленіемъ негашеной извести и концентрировали этотъ щелочный растворъ. Но добываемый такимъ способомъ ѣдкій натръ обходился очень дорого: въ настоящее время поступаютъ иначе. Сырую соду выщелачиваютъ водой, даютъ раствору отстояться, при чемъ всѣ примѣсы осѣдаютъ. Рас-

творъ этотъ доводить до $12-14^{\circ}$ Б., свѣшиваютъ съ ѣдкой известью, даютъ отстояться, переливаютъ въ большую сковороду и оставляютъ до просвѣтленія. Осѣвшую тину выщелачиваютъ водою и фильтруютъ. Фильтратъ употребляется для разжиженія маточнаго раствора. Растворъ этотъ выпариваютъ въ большихъ сковородахъ при температурѣ 130 до 138° Ц. Когда онъ достигнетъ $37-38^{\circ}$ Б., то прекращаютъ нагреваніе и нѣсколько часовъ оставляютъ въ покое. Растворъ свѣлѣетъ и изъ него осаждаются постороннія соли. Его переливаютъ въ другую желѣзную сковороду, доводятъ до $43-46^{\circ}$ Б., снова даютъ осѣсть примѣсямъ и переливаютъ затѣмъ въ сосуды. Оставшаяся соль фильтруется, высушивается и переносится снова въ содовую печь; просвѣтленный же растворъ переливается въ чугунные котлы и подогревается до $150-160^{\circ}$ Ц. Чѣмъ крѣпче долженъ быть ѣдкій натръ, тѣмъ чаще нужно его концентрировать и удалять осѣдающія соли. Когда жидкость достигнетъ 176 до 178° Ц., то она содержитъ уже до 70° ѣдкаго натра. При 180° Ц. она принимаетъ консистенцію сырова, при 204° Ц. кипѣніе совершенно прекращается, такъ какъ масса едва содержитъ 20° воды: при 236 до 238° Ц. процентное содержаніе ѣдкаго натра достигаетъ $77-78\%$. По краямъ котла наблюдается еще небольшое волненіе—процессъ оконченъ. Полученную массу, давши ей постоять спокойно 6—10 часовъ, чтобы она хорошо осѣла, переводятъ затѣмъ въ желѣзные цилиндры.

2. П о т а ш ь.

Поташъ представляетъ собою порошковатую или состоящую изъ большихъ или меньшихъ крупинчатъ массу. На воздухѣ поташъ очень скоро сырѣетъ: въ водѣ онъ легко растворяется, оставляя нерастворимый осадокъ въ 5—6%. При обжиганіи кислотами, поташъ сильно пѣнится и шипитъ. Главная составная часть поташа—углекислый калий, содержаніе котораго должно быть не менѣе 80% . при оцѣнкѣ достоинства поташа принимается во вниманіе только процентное содержаніе углекислаго кали.

Въ продажѣ встрѣчаются четыре различныхъ сорта по-

таша, добытого: 1) из древесной золы, 2) из овечьего пота, 3) из винно-дрожжевой золы и 4) из сѣрновислого кали.

Поташъ изъ древесной золы. Добываніе этого поташа выгодно только тогда, когда оно совершается въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ; способъ добыванія очень простой и состоитъ изъ четырехъ процессовъ: 1) сжиганіе дерева или растенія, 2) выщелачиваніе золы, 3) выпариваніе щелочнаго раствора и 4) кальцинированіе сырого поташа. Первый процессъ, т. е. сжиганіе дерева или растеній, долженъ совершаться по возможности медленно, чтобы количество добываемой золы было по возможности велико. Если сжиганіе совершается въ такомъ мѣстѣ, гдѣ имѣется сильный притокъ воздуха и сжиганіе производится энергичнѣе и быстрѣе, то золы получается мало; поэтому сжиганіе производится въ глубокихъ ямахъ, дно и стѣны которыхъ выложены камнемъ. Выщелачиваніе золы совершается въ чанахъ изъ мягкаго дерева; чаны эти вышиною около 1 метра и шириною около 1½ метровъ; они снабжены продырявленнымъ двойнымъ дномъ расположеннымъ сантиметровъ на 12 надъ настоящимъ дномъ. Продырявленное двойное дно покрывается слоемъ соломы, чтобы зола не могла провалиться черезъ мелкія отверстія. Чаны эти, называемые зольниками, располагаются въ числѣ 5—8 штукъ въблизи колодца или рѣки. Зола предварительно смачиваютъ водою и перемишиваютъ, затѣмъ кладутъ въ зольники, утрамбовываютъ и даютъ постоять нѣсколько часовъ; затѣмъ начинается выщелачиваніе, состоящее изъ того, что массу поливаютъ водою и собираютъ вытекающую изъ краевъ, пригнѣланнаго къ нижнему дну, щелочную жидкость. Жидкость эта темнаго цвѣта; ее выпариваютъ въ глубокихъ котлахъ, предварительно подвергнувъ нагреванію. Когда она сгустится, тушатъ огонь. Послѣ продолжительнаго выпариванія на днѣ и стѣнахъ котла осаждается слой соли, все болѣе и болѣе утолщающійся до тѣхъ поръ, пока вся масса образуетъ въ котлѣ сплошной комъ; когда онъ остынетъ, его выбиваютъ по кускамъ изъ котла стамеской и молоткомъ. Кальцинированіе сырого поташа совершается въ особо устроенныхъ печахъ; оно имѣетъ двоякую цѣль: 1) удалить остатки воды, и 2) уда-

лить органическія примѣсы, отъ которыхъ зависятъ бурый цвѣтъ поташа. Полученный такимъ способомъ поташъ состоитъ изъ углекислаго кали, сѣрноокислаго кали и хлористаго кали.

Поташъ изъ овечьаго пота. Въ овечьей шерсти содержится жирная, темная масса, которую называютъ овечьимъ потомъ, такъ какъ она выдѣляется кожей овецъ; этотъ потъ состоитъ изъ кали, жира (шерстяного) и какой-то органической кислоты, содержащей азотъ. Чтобы добыть изъ овечьаго пота калий, т. е. поташъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: шерсть кладутъ въ большіе желѣзные или деревянные сосуды съ двойнымъ дномъ и выщелачиваютъ водой; полученную темнобурую щелочную жидкость, имѣющую 10 — 12° Б., подвергаютъ дѣйствию пара на желѣзныхъ сковородахъ, расположенныхъ въ нѣсколько рядовъ другъ надъ другомъ. Изъ верхнихъ сковородъ она стекаетъ въ нижнія, гдѣ подвергается выпариванію. Когда жидкость, потъ, вліяемъ жара, достигнетъ нѣкоторой степени концентраціи, содержащейся въ ней жиръ начинаетъ горѣть; для равномернаго сжиганія жира жидкость на сковородахъ перемѣшиваютъ; огонь поддерживаютъ до тѣхъ поръ, пока не сгорятъ всѣ органическія составныя части; затѣмъ раскаленную до-красна массу вынимаютъ изъ печи и кладутъ въ особые сосуды, гдѣ ей даютъ охладиться. Это и есть поташъ: онъ имѣетъ сѣрый цвѣтъ, для устраненія котораго его рафинируютъ.

Поташъ изъ винно-дрожжевой зола. Такъ какъ остатки, получающіеся при винокуреніи и сахаровареніи, содержатъ кали, то ихъ перерабатываютъ на поташъ. Способъ обработки тотъ же, что и древесной зола. Такъ какъ при этомъ процессѣ образуется много постороннихъ солей, то добываніе чистаго поташа сопряжено съ большими трудностями.

Поташъ изъ сѣрноокислаго калия. Главное количество поташа производится изъ хлористаго калия, который встрѣчается громадными залежами въ итасфуртскихъ залежахъ соли. Хлористый калий при обработкѣ колчеданомъ превращается въ сѣрноокислый калий (глауберова соль). Подвергая дѣйствию огня смѣсь сѣрноокислаго калия, иѣлу и толченаго угля, получаютъ массу, которую подвергаютъ каль-

цинированію; послѣ кальцинированія ее выщелачиваютъ водою, при чемъ въ растворъ переходитъ углекислый калий, который вываривается. Этотъ поташъ поступаетъ въ продажу подъ именемъ минеральнаго поташа и содержитъ 92—93% углекислого калия.

Каустическій поташъ (ѣдкій калий). Ёдкій калий состоитъ изъ 88,97 частей калия и 16,3—воды и производится въ громадныхъ размѣрахъ въ Англіи и Германіи. Способъ добыванія состоитъ въ томъ, что углекислый калий (поташъ), добытый по способу Леблана изъ хлористаго калия изъ формъ сырого поташа, выщелачиваютъ водою и полученный щелокъ обрабатываютъ ѣдкой известью. Полученную щелочную жидкость выпариваютъ до-суха въ открытыхъ сковородахъ, осаждающаяся соль и есть ѣдкій калий.

3) Алкалиметрия.

(Испытаніе щелочей, щелочныхъ растворовъ и извести).

1. Испытаніе соды. Соду испытываютъ на процентное содержаніе углекислаго натра, отъ котораго, главнымъ образомъ, и зависитъ ея достоинство. Различные сорта, поступающіе въ продажу, содержатъ весьма различные количества углекислаго натра, отъ 3 до 98%. Изъ этого ясно, что точное опредѣленіе процентнаго содержанія его въ водѣ имѣетъ весьма существенное значеніе. Опредѣленіе количества углекислаго натра совершается различными способами. Берутъ 6,30 грамм. химически чистой кристаллической щавелевой кислоты, которую растворяютъ въ такомъ количествѣ воды, чтобы растворъ вѣсилъ 100 граммовъ. Затѣмъ 5,30 грамма поронкованой испытуемой соды растворяютъ въ 20 грамматъ теплой воды и растворъ окрашиваютъ нѣсколькими каплями лакмусовой тинктуры. Самый процессъ испытанія будетъ подробно описанъ ниже, такъ какъ онъ совершенно сходенъ съ процессомъ испытанія поташа. Число граммовъ щавелевой кислоты, потребное для того, чтобы превратить синий растворъ соды въ красный, точно выражаетъ процентное содержаніе углекислаго натра въ содѣ. Многіе сорта соды содержатъ примѣсь ѣдкаго натра; но такъ какъ примѣсь

эта при мыловареніи отнюдь не вредна, а напротивъ очень желательна, то испытаніе соды на бѣлый натръ никогда не производится. Въ случаѣ же надобности, содержаніе его опредѣляется также, какъ содержаніе бѣлаго калия въ поташѣ (см. ниже). Такъ какъ почти всякая сода содержитъ небольшія примѣси сѣрноукислаго и сѣрнисто-укислаго натра, то при насыщени соды щавелевой кислотой освобождается сѣрководородъ, сѣрная и сѣрнистая кислота, тогда какъ освободинишійся натрій вступаетъ въ соединеніе съ щавелевой кислотой. Это нѣсколько нарушаетъ точность опредѣленія соды, такъ какъ количество щавелевой кислоты больше чѣмъ то, которое потребно для разложенія чистаго углекислаго натра. Для избѣжанія ошибки, къ раствору испытуемой соды прибавляютъ нѣсколько капель раствора нейтральнаго хромо-укислаго калия; тогда результатъ измѣренія можетъ считаться довольно точнымъ.

2) Испытаніе поташа. Хорошій поташъ долженъ быть бѣлый и сухой; онъ быстро сырѣетъ на воздухѣ: при раствореніи въ водѣ долженъ давать нерастворимый осадокъ, не превышающій $6-6\frac{1}{2}\%$, и при поливаніи кислотами сильно шипѣть. Для цѣлей мыловаренія важно опредѣлить не количество примѣсей, а собственно абсолютное количество углекислаго калия. Большинство процажныхъ сортовъ поташа содержатъ примѣсь соды, что отнюдь не умаляетъ достоинства поташа для мыловаренія. Столь же мало вредитъ небольшая примѣсь бѣлаго калия.

Испытаніе процентнаго содержанія въ поташѣ углекислаго калия и натра производится такъ называемымъ алкалиметрическимъ способомъ. Растворъ поташа опредѣленной крѣпости слегка окрашивается лакмусовой тинктурой въ синій цвѣтъ, а затѣмъ медленно прибавляютъ къ нему растворъ щавелевой кислоты до тѣхъ поръ, пока синій цвѣтъ не перейдетъ въ красноватый. Опишемъ этотъ способъ, дающій довольно точные результаты. нѣсколько подробнѣе. Растворяютъ 6,30 химически чистой кристаллической щавелевой кислоты въ дистиллированной водѣ такъ, чтобы растворъ вѣсилъ 100 граммовъ. Часть этого раствора вливаютъ въ градуированную колбочку и точно взвѣшиваютъ; съ дру-

той стороны измельчают и перемешивают 50 граммовъ поташа въ слабо нагрѣтой фарфоровой ступкѣ, отсылаиваютъ 6,91 грамма, поливаютъ 20 граммами дистиллированной воды и подогреваютъ. Растворъ фильтруется также въ градуированную колбочку. Фильтръ тщательно промывается дистиллированной водой и эти фильтраты смѣшиваются, нагрѣваются до 80° Ц. въ фарфоровой чашкѣ и слабо окрашиваются лакмусовой тинктурой въ синій цвѣтъ, затѣмъ, перемѣшивая стеклянной палочкой, подливаютъ растворъ щавелевой кислоты до тѣхъ поръ, пока растворъ не перейдетъ въ красный цвѣтъ, послѣ чего колбочку съ щавелевой кислотой снова извѣшиваютъ. Одинавъ граммъ употребленной кислоты соответствуетъ одному проценту чистаго поташа. Если, напримѣръ, для насыщенія 6,91 грамма поташа было израсходовано 75 граммовъ раствора щавелевой кислоты, то испытуемый поташъ содержитъ 73% чистаго углекислаго калия.

Если поташъ содержитъ примѣси соды, что бываетъ почти всегда, то для испытанія существуетъ особый способъ Гагера. 10 граммовъ поташа нагрѣваются съ 40 граммами дистиллированной воды и затѣмъ растворъ, фильтруется: фильтратъ выпаривается въ колбочки до 20 граммовъ, нейтрализуется и подкисляется слабой уксусной кислотой и затѣмъ снова выпаривается въ колбочкѣ до густоты сиропа. Остывшую массу избалтываютъ съ 65 граммами абсолютнаго алкоголя, даютъ постоять 2 часа на холоду и фильтруютъ; осадокъ на фильтрѣ для предосторожности промывается 40 граммами алкоголя. Фильтратъ вѣсомъ около 100 граммовъ обрабатываютъ растворомъ 20 граммовъ кристаллической, химически чистой, виннокислой кислоты въ 240 граммахъ дистиллированной воды, сильно избалтываютъ и даютъ постоять 10 минутъ. Образующійся кристаллическій осадокъ фильтруютъ, промывши предварительно 30° , а затѣмъ 90° спиртомъ и высушиваютъ въ водяной банѣ. Осадокъ этотъ и есть виннокислый калий; его извѣшиваютъ. 188 частей виннокислаго калия соответствуетъ 69 частямъ чистаго углекислаго калия. Если, напримѣръ, при испытаніи щавелевой кислотой было опредѣлено 75% углекислаго калия, а при второмъ испытаніи получилось 180 граммовъ винно-

кислого калия, то количество углекислого калия будетъ 66 граммовъ или на 8° меньше. Эти излишніе 8° соответствуютъ 5 граммамъ ($6\frac{2}{3}\%$) чистаго углекислаго натра. Следовательно, это двойное испытаніе показываетъ, что въ поташѣ содержится не 75° углекислаго калия, но около $66\frac{2}{3}\%$ и 6° углекислаго натрія, т. е. соды.

Такъ какъ поташъ легко смѣять то въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится опредѣлять содержаніе въ немъ воды: опредѣленіе это производится простымъ выпариваніемъ. Присутствіе ѣдкаго калия, содержащагося въ поташѣ, опредѣляется прибавленіемъ насыщеннаго раствора хлористаго барія, который смѣшивается съ растворомъ поташа. Если есть ѣдкій калий, то смѣсь окрашивается красную лакмусовую бумажку въ синій цвѣтъ.

3) Испытаніе ѣдкаго натра (каустической соды). Одну часть каустической соды распускаютъ въ 10 частяхъ дистиллированной воды и затѣмъ испытываютъ, какъ содовый щелокъ (см. ниже). Встрѣчающійся въ продажѣ ѣдкій натръ содержитъ обыкновенно 22—23° воды. При употребленіи очищеннаго ѣдкаго натра испытанія не требуется.

4. Испытаніе ѣдкой извести. Продажная известь почти всегда хорошаго качества. Доброкачественность ея опредѣляется тѣмъ, что ее смачиваютъ водой: она должна въ нѣсколько минутъ нагрѣться, кипѣть и превратиться въ мелкій порошокъ; порошокъ этотъ (гашеная известь) при раствореніи въ слабой соляной кислотѣ долженъ давать ничтожно малый нерастворимый осадокъ.

5. Испытаніе содоваго щелока. Содовый щелокъ долженъ быть прозрачнымъ и бездѣйственнымъ или слегка желтоватымъ. Испытаніе его такое же, какъ и испытаніе поташнаго щелока. Если при обработкѣ спиртомъ онъ бурлитъ, то это свидѣтельствуетъ о примѣси органическихъ веществъ; если онъ при этомъ мутится, то онъ содержитъ соду, глауберову соль, поваренную соль или жидкое стекло. Если онъ вскипаетъ при прибавленіи соляной кислоты, то онъ содержитъ соду.

Содовый щелокъ нейтрализуется сірной кислотой, выпаривается досуха и осадокъ снова растворяется въ дистилли-

реванной подѣ. Муть раствора доказываетъ присутствіе кремнекислаго натра (натронное жидкое стекло). Растворъ фильтруется; часть его обрабатывается нѣсколькими каплями слабаго лянуса; бѣлый творожистый осадокъ свидѣтельствуеъ о присутствіи повареной соли. Къ другой части прибавляютъ нѣсколько капель азотно-кислаго барія; бѣлый осадокъ или муть доказываетъ присутствіе глауберовой соли. Третья часть обрабатывается шавелево-кислымъ аммоніемъ; бѣлая муть доказываетъ присутствіе шавести. Четвертая часть обрабатывается амміакомъ; получаемаѧ при этомъ бѣлая муть, доказываетъ присутствіе глини; муть эта исчезаетъ отъ прибавленія нѣкотораго количества того же щелока. Натронная селитра опредѣляется также, какъ калийная селитра въ поташѣ. Крѣпость щелока опредѣляется его удѣльнымъ вѣсомъ—см. нижеприведенныя таблицы.

6. Испытаніе поташнаго щелока. Чистый поташный щелокъ долженъ быть безцвѣтенъ и остаться таковымъ при смѣшеніи со спиртомъ, хотя почти всѣ сорта поташнаго щелока отъ дѣйствія спирта принимаютъ желтую, даже бурю окраску, что зависитъ отъ присутствія органическихъ веществъ. Но это еще не дѣлаеъ щелока непригоднымъ для мыловаренія. Если же при смѣшеніи щелока съ тройнымъ объемнымъ количествомъ абсолютнаго спирта получится кристаллическій осадокъ, или щелокъ сильно помутнѣеъ, то это доказываетъ, что онъ содержитъ еще неразложившійся поташъ (углекислый калий) или сѣрнокислый натрій. Углекислый калий обнаруживается поднизывающимися пузырьками углекислоты или кипѣніемъ разбавленнаго щелока при прибавленіи соляной кислоты. Хлористый калий обнаруживается обработкой щелока азотной кислотой до тѣхъ поръ, пока онъ приметъ кислую реакцію; затѣмъ прибавляютъ нѣсколько капель слабаго лянуса (азотнокислаго серебра); хлористый калий или натрій даютъ при этомъ творожистый бѣлый осадокъ, окрашивающій очень быстро полъзвѣніемъ свѣта въ фіолетовый цвѣтъ.

Кремнекислый калий (калійное жидкое стекло) не дѣлаеъ щелокъ непригоднымъ, такъ какъ само оно употребляется для мыловаренія. Для обнаруженія его щелокъ на-

сипаютъ азотной кислотой до нейтрализаціи, кипятятъ до суха и снова растворяютъ въ дистиллированной водѣ. Если есть жидкое стекло, то растворъ мутный.

Сѣрнокислый калий обнаруживается прибавленіемъ къ насыщенному азотной кислотой щелоку азотно-кислого барія; сѣрнокислый калий обнаруживается при этомъ въ видѣ тяжелого бѣлаго осадка. Для обнаруженія извести, часть щелока нейтрализуютъ азотной кислотой и прибавляютъ къ этой жидкости нѣсколько капель щавелевокислого аммонія. Для обнаруженія глины, нейтрализованный азотною кислотой щелокъ насыщаютъ растворомъ нашатыря; если появляется бѣлая муть, исчезающая при прибавленіи щелока, то это доказываетъ присутствіе глины. Калийная селитра (азотно-кислый калий) обнаруживается темной окраской щелока, насыщеннаго слабой сѣрною кислотой при прибавленіи маленькаго кристалла желѣзнаго купороса и вливанія нѣсколькихъ капель концентрированной сѣрной кислоты; если есть селитра, то вокругъ кристалла образуется темноокраженный слой. Присутствіе тѣхъ натра и соды въ поташномъ щелоки лучше всего обнаруживается смѣшеніемъ его съ тройнымъ и четвернымъ количествомъ спирта и зажиганіемъ смѣси. Чистый калийный щелокъ даетъ свѣтло-фиолетовое пламя; содержащій же натронныя соли щелокъ даетъ пламя болѣе или менѣе красное.

ТАБЛИЦЫ.

1. Таблица процентного содержания въ калийномъ щелокѣ разлнчнаго удѣльнаго вѣса ѣдкаго калия при температурѣ 17,5° Ц. (Гагера).

% ѣдкаго калія.	Удѣльный вѣсъ.	% ѣдкаго калія.	Удѣльный вѣсъ.	% ѣдкаго калія.	Удѣльный вѣсъ.
46	1,576	30	1,358	18	1,171
44,5	1,568	29,5	1,352	14,5	1,168
44	1,560	29	1,345	14	1,159
43,5	1,553	28,5	1,339	13,5	1,154
43	1,545	28	1,332	13	1,147
42,5	1,537	27,5	1,326	12,5	1,141
42	1,530	27	1,320	12	1,135
41,5	1,522	26,5	1,313	11,5	1,129
41	1,514	26	1,307	11	1,123
40,5	1,507	25,5	1,301	10,5	1,117
40	1,500	25	1,294	10	1,111
39,5	1,492	24,5	1,288	9,5	1,105
39	1,484	24	1,282	9	1,099
38,5	1,477	23,5	1,275	8,5	1,094
38	1,470	23	1,269	8	1,088
37,5	1,463	22,5	1,263	7,5	1,082
37	1,456	22	1,257	7	1,076
36,5	1,449	21,5	1,250	6,5	1,070
36	1,442	21	1,244	6	1,065
35,5	1,435	20,5	1,238	5,5	1,059
35	1,429	20	1,234	5	1,054
34,5	1,421	19,5	1,228	4,5	1,048
34	1,414	19	1,219	4	1,042
33,5	1,407	18,5	1,213	3,5	1,037
33	1,400	18	1,207	3	1,031
32,5	1,393	17,5	1,201	2,5	1,026
32	1,386	17	1,195	2	1,021
31,5	1,379	16,5	1,189	1,5	1,015
31	1,372	16	1,183	1	1,009
30,5	1,365	15,5	1,177	0,5	1,003

Для опредѣленія процентнаго содержанія ѣдкаго калия употребляютъ верѣлку ареометръ Боме, при пользованіи которымъ, нужно руководствоваться слѣдующей таблицей.

2. Таблица содержанія йдкаго калия по ареометру Боше.
(Дальтонъ).

Градусы Боше	°о йдкаго калія.
9	4,7
15	9,6
19	13,0
24	16,2
28	19,5
32	23,4
41	32,4
50	42,9
58	46,7
59	51,2

Въ этой таблицѣ не указана температура, потому она не можетъ считаться особенно вліяющей на результаты.

3. Таблица °о содержанія йдкаго натра въ соловонъ щелокѣ различнаго удѣльнаго вѣса при 17,5° Ц. (Гагеръ).

°о йдкаго натра.	Удѣльный вѣс.	°о йдкаго натра.	Удѣльный вѣс.	°о йдкаго натра.	Удѣльный вѣс.
6	1,500	20	1,359	13	1,210
34,5	1,492	24,5	1,345	14,5	1,208
34	1,486	24	1,338	14	1,196
33,5	1,477	23,5	1,331	13,5	1,189
33	1,470	23	1,324	13	1,181
32,5	1,463	22,5	1,317	12,5	1,174
32	1,455	22	1,309	12	1,167
31,5	1,448	21,5	1,302	11,5	1,160
31	1,440	21	1,296	11	1,153
30,5	1,433	20,5	1,288	10,5	1,146
30	1,426	20	1,281	10	1,139
29,5	1,418	19,5	1,274	9,5	1,132
29	1,411	19	1,266	9	1,125
28,5	1,404	18,5	1,259	8,5	1,118
28	1,396	18	1,252	8	1,111
27,5	1,389	17,5	1,245	7,5	1,104
27	1,382	17	1,238	7	1,097
26,5	1,375	16,5	1,231	6,5	1,090
26	1,367	16	1,224	6	1,083
25,5	1,360	15,5	1,217	5,5	1,076

4. Таблицы удѣльныхъ вѣсовъ, соответствующихъ градусамъ
Боме и Бека.

I. Для болѣ легкыхъ жидкостей.

Г р а д у с ы	Б о м е	Б е к а
0	1,000	1,000
5	0,999	0,971
10	0,997	0,944
15	0,995	0,919
20	0,994	0,895
25	0,992	0,872
30	0,989	0,850
35	0,987	0,829
40	0,985	0,809
45	0,982	0,791
50	0,979	0,773

II. Для болѣ тяжелыхъ жидкостей.

Г р а д у с ы	Б о м е	Б е к а
0	1,000	1,000
5	1,007	1,000
10	1,014	1,000
15	1,021	1,000
20	1,028	1,000
25	1,035	1,000
30	1,042	1,000
35	1,049	1,000
40	1,056	1,000
45	1,063	1,000
50	1,070	1,000
55	1,077	1,000
60	1,084	1,000
65	1,091	1,000
70	1,098	1,000

Съ помощью этой послѣдней таблицы легко можно перевести удѣльный вѣсъ раствора щелоча, поташа или соды на соответствующіе градусы Боме или Бека и наоборотъ.

5. Таблица $\%$ содержанія въ растворахъ чистаго поташа различныхъ удѣльныхъ вѣсовъ чистаго углекислаго калия при 17,5° Ц. (Гагеръ).

$\%$ углекислаго калия.	Удѣльный вѣсъ	$\%$ углекислаго калия.	Удѣльный вѣсъ	$\%$ углекислаго калия.	Удѣльный вѣсъ
12	1,569	34,5	1,351	17	1,181
31,5	1,562	34	1,345	16,5	1,156
31	1,555	33,5	1,340	16	1,151
30,5	1,549	33	1,334	15,5	1,146
30	1,543	32,5	1,329	15	1,141
29,5	1,535	32	1,323	14,5	1,136
29	1,529	31,5	1,318	14	1,132
28,5	1,522	31	1,312	13,5	1,127
28	1,516	30,5	1,306	13	1,122
27,5	1,509	30	1,300	12,5	1,117
27	1,503	29,5	1,295	12	1,112
26,5	1,495	29	1,289	11,5	1,107
26	1,489	28,5	1,284	11	1,102
25,5	1,483	28	1,278	10,5	1,097
25	1,476	27,5	1,273	10	1,092
24,5	1,470	27	1,267	9,5	1,087
24	1,464	26,5	1,262	9	1,082
23,5	1,459	26	1,256	8,5	1,077
23	1,453	25,5	1,251	8	1,073
22,5	1,447	25	1,245	7,5	1,068
22	1,441	24,5	1,240	7	1,064
21,5	1,435	24	1,234	6,5	1,059
21	1,429	23,5	1,229	6	1,054
20,5	1,422	23	1,224	5,5	1,050
20	1,416	22,5	1,219	5	1,045
19,5	1,410	22	1,213	4,5	1,041
19	1,404	21,5	1,208	4	1,036
18,5	1,398	21	1,203	3,5	1,032
18	1,392	20,5	1,198	3	1,027
17,5	1,386	20	1,192	2,5	1,022
17	1,380	19,5	1,187	2	1,017
16,5	1,374	19	1,182	1,5	1,013
16	1,368	18,5	1,177	1	1,009
15,5	1,361	18	1,172	0,5	1,004
15	1,355	17,5	1,166		

Таблица эта указываетъ $\%$ содержанія чистаго углекислаго калия въ растворахъ чистаго поташа. Растворъ сырого поташа, процентное содержаніе которыхъ желаютъ опредѣлить по ней, дадутъ цифры преувеличенныя, такъ какъ поташъ промѣ углекислаго калия содержитъ еще хлористый, сернистый, кремнистый калий и іодидъ калия, что значительно увеличиваетъ удѣльный вѣсъ раствора.

6. Таблица, указывающая какое вѣсовое количество бѣлаго казѣ содержится въ опредѣленномъ количествѣ чистаго (10⁰ о) поташа. (Гансвиндъ).

Бѣлый казѣ	Поташъ	Бѣлый казѣ	Поташъ
100	61,150	30	24,347
90	57,401	25	20,289
80	54,041	20	16,232
70	50,984	15	12,174
60	48,227	10	8,116
50	45,868	9	7,304
40	43,810	8	6,493
30	42,752	7	5,681
20	41,695	6	4,869
15	41,036	5	4,058
10	40,579	4	3,246
5	40,521	3	2,434
4	40,464	2	1,623
3	40,405	1	0,811

7. Таблица, указывающая казѣ вѣсовыя количества чистаго углекислаго казѣ соответствуютъ опредѣленнымъ количествамъ бѣлаго казѣ. (Гансвиндъ).

Бѣлый казѣ	Поташъ	Бѣлый казѣ	Поташъ
100	123,217	30	36,967
95	117,055	25	30,801
90	110,894	20	24,648
85	104,735	15	18,493
80	98,575	10	12,341
75	92,411	9	11,089
70	86,254	8	9,837
65	80,094	7	8,585
60	73,934	6	7,333
55	67,767	5	6,080
50	61,607	4	4,828
45	55,447	3	3,576
40	49,287	2	2,324
35	43,127	1	1,072

6. Таблица ⁹ содержания кальцинированной и кристаллической соды въ углекислых натронных растворах различного удельного веса.

Кальцини- рованная соды.	Кристалли- ческая сода.	Удель- ный вѣсъ.	Кальцини- рованная соды.	Кристал- лическая соды.	Удель- ный вѣсъ.
15	40,50	1,160	7,5	20,25	1,079
14,75	39,82	1,154	7,25	19,38	1,076
14,5	39,15	1,155	7	18,50	1,073
14,25	38,47	1,152	6,75	17,62	1,071
14	37,80	1,149	6,5	16,75	1,068
13,75	37,12	1,146	6,25	15,87	1,065
13,5	36,45	1,144	6	15,00	1,063
13,25	35,77	1,141	5,75	14,12	1,060
13	35,10	1,138	5,5	13,25	1,057
12,75	34,42	1,135	5,25	12,37	1,055
12,5	33,75	1,133	"	11,50	1,052
12,25	33,07	1,130	4,75	11,62	1,049
12	32,40	1,127	4,5	10,75	1,046
11,75	31,72	1,124	4,25	9,87	1,044
11,5	31,05	1,122	4	9,00	1,041
11,25	30,37	1,119	3,75	8,12	1,039
11	29,70	1,116	3,5	7,25	1,036
10,75	29,02	1,113	3,25	6,37	1,033
10,5	28,35	1,111	"	5,50	1,031
10,25	27,67	1,108	2,75	4,62	1,028
10	27,00	1,105	2,5	3,75	1,025
9,75	26,32	1,102	2,25	2,87	1,021
9,5	25,65	1,100	"	2,00	1,020
9,25	24,97	1,097	1,75	1,12	1,018
9	24,30	1,095	1,5	0,25	1,015
8,75	23,62	1,092	1,25	"	1,012
8,5	22,95	1,089	1	0,37	1,010
8,25	22,27	1,087	0,75	0,00	1,007
8	21,60	1,084	0,5	0,75	1,004
7,75	20,92	1,081	0,25	0,67	1,002

Въ этой таблицѣ относится то же, что было сказано относительно таблицы процентнаго содержанія углекислаго калия въ растворахъ поташа.

9. Таблица, указывающая, каких количества чистого натра и кристаллической соды соответствуют определенным количествам чистой (100%) кальцинированной соды (Гансвиндъ).

Кальцини- рованная сод.	Кристалли- ческая сода	Чистый натр.	Кальцини- рованная сод.	Кристал- лическая сод.	Чистый натр.
100	268,51	75,47	30	60,34	22,64
90	266,82	71,70	25	67,47	18,87
80	242,88	67,93	20	58,96	15,10
70	229,34	64,15	15	46,47	11,32
60	215,85	60,38	10	36,98	7,55
50	202,35	56,60	5	24,38	6,79
40	188,86	52,85	4	21,56	6,04
35	174,37	49,06	3	18,88	5,28
30	161,88	45,27	2	16,19	4,53
25	148,39	41,49	1	13,49	3,77
20	134,90	37,72	1	10,79	3,02
15	121,41	33,97	1	8,09	2,26
10	107,92	30,18	2	5,40	1,51
5	94,43	26,42	1	2,70	0,75

10. Таблица, указывающая, каких количества 100% кальцинированной соды и чистого натра соответствуют определенному количеству кристаллической соды (Гансвиндъ).

Кальцини- рованная сод.	Кристалли- ческая сода	Чистый натр.	Кальцини- рованная сод.	Кристал- лическая сод.	Чистый натр.
100	57,662	15,972	30	11,118	3,591
90	38,308	10,654	25	9,265	3,093
80	35,156	10,177	20	7,412	2,594
70	31,002	9,700	15	5,559	2,095
60	26,849	9,223	10	3,706	1,597
50	22,695	8,746	5	2,853	1,098
40	18,542	8,269	4	2,298	0,878
35	17,389	7,792	3	1,853	0,699
30	16,236	7,315	2	1,408	0,520
25	15,083	6,838	1	0,963	0,341
20	13,930	6,361	1	0,518	0,162
15	12,777	5,884	1	0,073	0,083
10	11,624	5,407	1	0,028	0,034
5	10,471	4,930	1	0,000	0,000

11. Таблица, указывающая, какія количества 100% кальцинированной и кристаллической соды соответствуют определенному количеству чистого натра (Гансвиндъ).

Чистый натр.	Кальцинированная сода.	Кристаллическая сода.	Чистый натр.	Кальцинированная сода.	Кристаллическая сода.
100	132,50	247,30	30	39,75	107,25
95	126,57	239,62	25	33,12	89,87
90	119,23	221,75	20	26,50	71,50
85	112,62	203,87	15	19,87	53,62
80	106,00	186,00	10	13,25	35,75
75	99,37	168,12	9	11,92	32,17
70	92,75	150,25	8	10,60	28,60
65	86,12	132,37	7	9,27	25,02
60	79,50	114,50	6	7,95	21,45
55	72,88	96,62	5	6,62	17,87
50	66,25	78,75	4	5,30	14,30
45	59,62	60,87	3	3,97	10,72
40	53,00	43,00	2	2,65	7,15
35	46,37	25,12	1	1,32	3,57

12. Таблица, указывающая градусы Боме въ различныхъ сортахъ прожареннаго глицерина по удѣльному вѣсу.

Удѣльный вѣс.	Градусы Боме.
1,190	24
1,210	26
1,230	28
1,250	30
1,260	31

В. Вспомогательные сырые материалы.

Къ вспомогательнымъ сырымъ матеріаламъ при мыловареніи относятся: вода, известь, соль, глицеринъ, жидкое стекло, талькъ, краски и пр

В о д а.

Вода, употребляемая для мыловаренія, заслуживаетъ большаго вниманія, такъ какъ отъ качествъ ея часто зависитъ доброкачественность получаемаго мыла. Различаютъ воду мягкую и жесткую: мягкая вода остается при кипяченіи прозрачною и выпаренная оставляетъ лишь очень ничтожный осадокъ солей; тогда какъ 100 частей жесткой воды даютъ при выпареніи 2 части солей, если процентное содержаніе солей еще выше, то вода для мыловаренія не годится, и такая вода должна быть очищена продолжительнымъ кипяченіемъ и отстаиваніемъ. Жесткая вода при кипяченіи становится мутною, а при прибавленіи раствора въ ней появляется осадокъ изъ видѣ хлопьевъ, вследствие разложенія мыла. Вещества, отъ которыхъ вода дѣлается жесткою, либо кислоты, либо щелочи: болѣею частью онѣ находятся въ связанномъ состояніи; такъ, углекислота и сѣрная кислота обыкновенно соединены. Хлористый кальцій и хлористый натрій обыкновенно встрѣчаются въ ничтожныхъ количествахъ и имѣютъ мало вліянія на качество воды.

Углекислоту открываютъ изъ водѣ прибавленіемъ известковой воды, которая производитъ въ ней венчающую муть. Сѣрная кислота обнаруживается прибавленіемъ раствора солянокислаго барія, но получающаяся при этомъ муть не должна исчезать отъ прибавленія соляной кислоты. Хлоръ обнаруживается растворомъ липиса (азотно-кислаго серебра), но осадокъ не долженъ растворяться отъ прибавленія азотной кислоты. Известь легко обнаруживается прибавленіемъ щавелево-кислаго аммонія, но получающаяся муть не должна растворяться нашатыремъ. Углекислый кальцій обнаруживается прибавленіемъ небольшого кусочка поташа; если вода остается прозрачною, то она не содержитъ этого вещества. Окись желѣза открывается прибавленіемъ танина, отчего вода чернѣетъ; закись желѣза— прибавленіемъ цинкастаго калия, вызывающаго снѣгій осадокъ.

Сода и поташъ имѣютъ способность выдѣлять изъ жесткой воды известъ, но не слѣдуетъ забывать, что количество твердыхъ веществъ въ водѣ не уменьшается. Вода, содержащая углекислый кальцій, напр. колодезная, невыгодна для мыловаренія, потому что углекислый кальцій притягиваетъ большое количество щелочей.

Поваренная соль.

Поваренная соль или хлористый натрій встрѣчается повсюду, въ залежахъ, въ морской водѣ, во многихъ источникахъ (солиныхъ); въ небольшихъ количествахъ она является составною частью всѣхъ водъ. Доказано даже, что атмосферный воздухъ содержитъ частицы поваренной соли. Въ продажѣ поваренная соль встрѣчается болѣею частью въ кубическихъ кристаллахъ, рѣдко въ большихъ глыбахъ въ видѣ каменной соли. Соль имѣетъ свойство въ небольшихъ количествахъ одинаково легко растворяться какъ въ холодной, такъ и въ горячей водѣ. Для полного растворенія одной части соли потребны 3 части воды, слѣдовательно концентрированный растворъ содержитъ 25% поваренной соли. Поваренная соль при нагреваніи хруститъ и лопается съ нѣкоторымъ шумомъ; это обуславливается тѣмъ, что каждый кристаллъ ея въ центрѣ содержитъ небольшое количество маточнаго рассола. При сильномъ накалываніи соль плавится, а при очень слабомъ нагреваніи улетучивается не разлагаясь.

Готовая поваренная соль встрѣчается въ природѣ въ видѣ мощныхъ залежей, изъ которыхъ ее добываютъ горнопромышленнымъ способомъ. Особенно замѣчательны залежи близъ Велички, Штадфурта, Эрфурта и др. Затѣмъ соль въ растворенномъ видѣ встрѣчается въ такъ называемыхъ соляныхъ озерахъ, соляныхъ источникахъ, которые насыщаются мощными осадками ея на днѣ. Морская вода содержитъ отъ 3 до 3¹/₂ поваренной соли, которая главнымъ образомъ, и обуславливается ея соленый вкусъ. Въ атмосферномъ воздухѣ, въ особенности на берегахъ морей и вблизи градирей (заводовъ, гдѣ растворенная соль добывается выпариваніемъ) имѣются зачатки газообразной поваренной соли. Кроме того она содержится въ совахъ и въ золѣ растений и во всѣхъ животныхъ жидкостяхъ, каковы кровь и моча, хотя и въ небольшихъ количествахъ.

Въ мыловареніи соль находятъ большое примѣненіе, главнымъ образомъ для удаленія глицерина, избытка воды и нечистотъ. Въ странахъ, гдѣ существуетъ соляной налогъ, безпошлинная соль, идущая не въ пищу, а употребляемая для различныхъ производствъ, должна быть денатурирована, т. е. сдѣлана непригодною для пищи. Денатуразация производится приѣмъю или 10% мыльного порошка или 4% древеснаго угля.

Известь.

Известь нигдѣ въ природѣ не встрѣчается въ чистомъ видѣ, т. е. въ видѣ щелочи, но всегда въ соединеніи съ углекислотою; самая чистая углекислая известь мраморъ, менѣе чистая—известнякъ. Если известнякъ подвергнуть дѣйствию жара, то углекислота выдѣляется и получается жженая или фдкая известь. Сожиганіе известняка производится въ особнхъ печахъ, называемыхъ известковыми. При обжиганіи известняка онъ терветъ до 40% въ вѣсъ; въ объемѣ же онъ измѣняется очень мало. Жженая известь подрезатал, сѣраго цвѣта; въ продажѣ она встрѣчается рѣдко въ чистомъ видѣ; но большей части она содержитъ примѣси глины, кремнезема, окиси желѣза и проч. Если жженую известь облить водою, то послѣдняя жадно втяги-вается въ поры; известь сильно нагрѣвается и распадается въ порошокъ. Подобная известь называется гашеною. Жаръ, развивающійся при гашеніи извести, настолько силенъ, что въ немъ можно обуглить дерево и сварить въ крутую яйца; при этомъ она сильно увеличивается въ объемѣ. Если гасить известь большими количествами воды, какъ это дѣлають штукатуры, то она превращается въ жирное, нѣжное на ощупь, тягучее тѣсто.

Негашеная известь жадно притягиваетъ углекислоту и влагу воздуха, поэтому ее нужно употреблять по возможности въ сѣ-жемъ видѣ и сохранять въ герметически закупоренныхъ сосу-дахъ. Негашеная (жженая) известь при мыловареніи служитъ для удаленія изъ углекислыхъ щелочей углекислоты, что уве-личиваетъ ихъ способность омылять животные жиры и расти-тельные масла.

Глицеринъ.

Глицеринъ открытъ въ 1779 году знаменитымъ химикомъ Шееле. Глицеринъ, получаемый при добываніи стеарина изъ жировъ въ видѣ водянистой жидкости, долженъ быть очищенъ и концентрированъ. Если стеаринъ добывается по способу Мюллера, т. е. при высокомъ давленіи посредствомъ известня, то глицеринъ, по выдѣленіи нерастворимаго известковаго мыла, остается раствореннымъ въ водѣ. Растворъ этотъ имѣетъ не больше 5—6° Б. и называется глицериновой водою. При добываніи же стеарина дѣйствіемъ перегрѣтаго пара на жиръ, глицеринъ является продуктомъ разложенія и получается въ чистомъ видѣ, но температура пара не должна превышать при этомъ 310°, иначе глицеринъ разлагается. Точка кипѣнія глицерина около 290° Ц.

Глицеринъ еще получается при разложеніи жировъ сѣрной кислотой, при чемъ образуется растворъ сѣрнокислаго глицерида, который при выпариваніи легко разлагается на сѣрную кислоту и глицеринъ. Но гѣмъ или инымъ способомъ добытый глицеринъ долженъ быть во всякомъ случаѣ рафинированъ или дистиллированъ. Для рафинирования глицерина его прежде всего обрабатываютъ известью, для удаленія слѣдовъ сѣрной кислоты; затѣмъ его варятъ съ костянымъ углемъ, вслѣдствіе чего онъ обезцвѣчивается и въ то же время освобождается отъ остаткомъ жира и извести. Затѣмъ полученный слабый глицеринъ концентрируютъ выпареніемъ въ закрытыхъ сосудахъ. Для очищенія глицерина отъ примѣсей, въ особенности жирныхъ кислотъ, онъ долженъ быть дистиллированъ перегрѣтымъ паромъ безъ доступа воздуха; температура паровой струи должна быть не менѣе 100—110° Ц.; пока выходящій паръ перестаетъ обнаруживать кислую реакцію; когда же это окажется, то температуру пара повышаютъ до 170—180° Ц.; тогда глицеринъ начинаетъ испаряться и переходитъ вмѣстѣ съ паромъ въ холодильникъ.

Химически чистый глицеринъ не долженъ имѣть ни цвѣта, ни запаха; онъ не долженъ давать мутн при прибавленіи азотной кислоты, луга, амміака и швеедско-кислаго

кальция. Такъ какъ глицеринъ, при удѣльномъ вѣсѣ 1,16, застываетъ при температурѣ ниже 16 Ц., то его часто употребляютъ для газометровъ. Глицеринъ имѣетъ большое примѣненіе при мыловареніи, въ особенности при производствѣ глицериновыхъ мылъ: онъ обладаетъ свойствомъ смягчать кожу. Онъ безусловно растворимъ въ водѣ и спиртѣ; не бродитъ и не гниетъ. Глицеринъ, употребляемый для мыловаренія, имѣетъ крѣпость 20 до 28° Б.

Жидкое стекло.

Въ 1818 году монахескій химикъ Фуксъ нашелъ, что стекло растворимо въ водѣ, и полученный растворъ назвалъ жидкимъ стекломъ. Жидкое стекло есть соединеніе кремневой кислоты со щелочами; съ натромъ оно образуетъ кремнекислый натръ, а съ калиемъ кремнекислый калий, поэтому его можно рассматривать какъ родъ мыла, такъ какъ мыло есть не что иное, какъ соединеніе жирныхъ кислотъ со щелочами.

Прозрачное жидкое стекло получается или мокрымъ путемъ или плавленіемъ на огнѣ. Первый способъ состоитъ въ томъ, что въ коническомъ деревянномъ сосудѣ посредствомъ пара доводятъ 20—21° щелочь до кипѣнія и затѣмъ всыпаютъ въ нее расплавленный морской песокъ и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока растворъ не дойдетъ до 30° Б.; затѣмъ его выпариваютъ до 36—40° Б. Для растворенія 1000 кило песку достаточно 400 кило щелочи.

Сухимъ способомъ жидкое стекло готовится такъ. 45 частей самого мелкаго бѣлаго или кварцеваго песку смѣшиваютъ съ 22—23 частями соды или поташа и 3 частями древесно-угольного порошка и затѣмъ расплавляютъ въ особыхъ „стеклянныхъ“ печахъ. Спусти 8—10 часовъ смѣсь превращается въ жидкую массу, которой даютъ стечь въ желѣзные ящики, гдѣ она застываетъ въ слѣбахъ. Глыбы эти измельчаются машинами въ порошокъ, просѣиваются и затѣмъ варятся паромъ и водой, при чемъ стекло растворяется. Изъ 100 кило порошка получается около 300 кило 38—40° жидкаго стекла.

Жидкое стекло употребляется для наливанія нѣкоторыхъ сортовъ мылъ, т. е. для увеличенія размѣровъ мыла безъ измѣненія внѣшняго вида; при чемъ для твердыхъ мылъ употребляется натровое жидкое стекло, а для мягкихъ — калийное.

Краски, употребляемыя при фабрикаціи мыла.

Красная. Нижеслѣдующія красныя краски растворяются въ водѣ или щелочи:

Красный болусъ состоитъ изъ мыловыхъ красныхъ кусковъ или изъ краснаго порошка землистаго вкуса: удѣльный вѣсъ—1,9 до 2,0. Встрѣчается небольшими залежами въ Слезинъ и Богеміи.

Кровяной камень. Встрѣчается въ природѣ въ видѣ жесткихъ, тяжелыхъ глыбъ, состоящихъ изъ аморфной окиси желѣза; употребляется также для полировки.

Киноваръ—суррогатъ. Цвѣтомъ сходна съ киноварью, но гораздо легче; готовится способомъ, составляющимъ еще новый секретъ, изъ фуксина; дешевле киновари и для мыловаренія вполне пригодна.

Коричневая. Растворяется въ водѣ или слабой щелочи.

Марганецъ или браунштейнъ. Одна изъ самыхъ распространенныхъ марганцевыхъ рудъ, сѣраго цвѣта съ металлическимъ блескомъ; служитъ для окрашивания какъ жесткихъ, такъ и мягкихъ мылъ.

Черная. Растворяется въ водѣ.

Франкфуртская чернь. Черная краска, получается посредствомъ обугливанія винныхъ дрожжей, виноградныхъ выжимокъ и виноградныхъ вѣтвей въ замнутыхъ желѣзныхъ котлахъ.

Синяя. Растворяется въ водѣ.

Ультрамаринъ. Прекрасная синяя краска. Нерастворима въ щелочахъ но растворима въ кислотахъ и кислыхъ соляхъ, при чемъ развивается сѣроводородъ. Употребляется для окрашивания натронныхъ мылъ въ синий цвѣтъ и калийныхъ (мыльных) въ зеленый, такъ какъ въ калийныхъ мылахъ синий цвѣтъ мѣняется на зеленый. Ультрамаринъ готовится въ громадныхъ количествахъ на химическихъ заводахъ, посредствомъ накалыванія смѣси фарфоровой глины, кальцинированной соды и глауберовой соли, сѣристаго натрія, сѣры и угля.

Зеленая. Растворяется въ водѣ.

Ультрамариновая зелень. Является промежуточнымъ продуктомъ при добываніи нюрнбергскаго ультрама-

рина. Сухой порошокъ, употребляется мало и въ небольшихъ количествахъ.

Жалма, Шафранъ, орлеанъ.

II. Машины, аппараты и инструменты для мыловаренія.

Для мыловаренія потребны различныя машины, аппараты и инструменты; подробное описаніе ихъ заняло бы слишкомъ много мѣста; мы ограничимся описаніемъ главнѣйшихъ: что же касается мелкихъ принадлежностей, то мы ограничимся только ихъ изображеніемъ (фиг. 1—16). Сюда относятся: сита, лейки, желѣзныя лопатки, ведра, песты, черпаки, ушоловники, мѣшалки, скребки и проч.



Н о т е л ь.

Фиг. 17.

Приготовленіе щелоча для мыловаренія совершается двоякимъ образомъ или простымъ раствореніемъ ѣдкихъ щелочей въ водѣ, или же раствореніемъ углекислыхъ щелочей и праданіемъ послѣднимъ ѣдкихъ свойствъ. Такъ какъ при первомъ способѣ вода или слабый щелокъ не должны быть подвергнуты нагреванію, то котелъ можетъ быть до половины прямо зарытъ въ землю; ѣдкій натръ и ѣдкій калий растворяются въ холодной водѣ или въ холодномъ щелокѣ, при чемъ потребная для ихъ растворенія теплота развивается сама собою.

Если же щелочному раствору должны быть приданы факія свойства, какъ это часто и бываетъ необходимо, то котель долженъ быть вмазанъ въ очагъ.

При паровомъ производствѣ котель также зарывається до половины въ землю.

Для производства жесткихъ мыль, для каждаго котла требуется 3 зольника; для производства же мягкихъ мыль—5 зольниковъ, такъ какъ поташъ выщелачивается медленно.

Зольникъ—это чанъ, съ краномъ у дна, надъ которымъ нѣется другое дно, продиравленное; на этомъ днѣ, у самыхъ стѣнокъ, проводится трубка для удаленія воздуха. Иногда не дѣлають второго дна съ отверстіями, а просто кладутъ на дно слой твора и покрываютъ его соломой, что гораздо практичнѣе, въ виду того, что при очисткѣ попавшей между двумя днами золы всегда можетъ встрѣтиться затрудненіе, если второе дно постоянное, а не подвижное. Подъ краномъ находится другой чанъ, гораздо меньшихъ размѣровъ, называемый пріемникомъ.



Фиг. 17.

Котлы для щелоча болѣею частью цилиндрической формы, изъ кованаго желѣза; ихъ болѣею частью ставятъ въ рядъ у стѣнъ. Въ небольшихъ мыловаренныхъ заводахъ наливають въ котель слабого щелоку и разводять подъ нимъ огонь. Когда щелокъ нагрѣется до 70° R., то въ него кладутъ соду или поташъ, сильно переиживая; когда они совершенно растворяются, то начинаютъ прибавлять постепенно известъ и доводить смѣсь до кипѣнія. Когда масса станетъ однородною, то ее переиживаютъ въ зольникъ. На большихъ заводахъ, въ особенности паровыхъ, масса остается въ томъ же котлѣ.

Подъемникъ.

Подъемникъ служитъ для вытяжки просѣянной известью щелочи; онъ привѣшивается во время употребленія къ зольнику. Насосъ опускается на такую глубину, что ножка его касается слоя извести; затѣмъ оба края закрыв-

ваются и приемник наполняется щелочью из зольника.



Фиг. 18.

Резервуаръ для щелока.

Резервуаръ для сохраненія щелочей бываетъ круглой и четырехугольной формы. Некоторые мыловары отдаютъ



Фиг. 19.

предпочтеніе четырехугольной формѣ, на томъ основаніи, что такой резервуаръ можно раздѣлять поперечными перегородками на нѣсколько отдѣловъ, что даетъ возможность сохранять въ немъ щелочи различныхъ крѣпостей. Резервуаръ этотъ,

какъ показывается рисункомъ, желѣзный и снабженъ шарнировой крышкою. Онъ дѣлается изъ кованаго желѣза.

Насосъ для вытяжки разсола.

Этотъ насосъ опускается въ мыловаренный котелъ и служитъ для вытяжки маточнаго разсола, накопнящагося подъ мыльной массой. Онъ дѣйствуетъ клапанами изъ фосфорной бронзы и долженъ выдерживать самыя высокія температуры. Самая труба дѣлается изъ кованаго желѣза и просверлена самымъ тщательнымъ образомъ. Нижнее отверстіе ея снабжено крышкой со многими мелкими отверстіями для задержки болѣе крупныхъ механическихъ примѣсей. Нижняя часть отливается, что очень удобно для прочистки.



Фиг. 20.

Вѣсъ около 130 килло; длина отъ основанія до отливной трубы 2,5 метра: сила—около 800 л (литровъ) въ часъ.

Насосъ для вытяжки мыла и рассола.

(Фиг. 21).

Этотъ насосъ служить не только для вытяжки рассола, но и для выкачиванія мыла, благодаря тому, что онъ дѣйствуетъ шаровыми клапанами, что даетъ ему возможность выкачивать и полужидкую массу. Верхняя часть съ рычагомъ можетъ быть поворачиваема въ любомъ направленіи и прикрепляема гдѣ угодно. Вытяжное отверстие покрыто сѣткой, для предотвращенія проникновенія крупныхъ нечистотъ.



Фиг. 21



Фиг. 22.

Для выпуска нѣтъ нѣдний кранъ. Для очистки насоса, послѣ каждаго употребленія, втяжная часть отвинчивается.

Поперечникъ трубы 140 миллиметровъ, подѣнной части 250 мм.; полезная сила 4,0001 въ часъ.

Щелочный насосъ.

(Фиг. 22)

Насосъ этотъ служить для перекачиванія щелока изъ зольника въ мыловаренный котелъ. Его можно привинтить къ стѣнкѣ и перекачивать какъ холодную, такъ и умѣренно теплую щелочь.

Насосъ этотъ дѣйствуетъ клапанами изъ фосфорной бронзы; самая труба просверлена самымъ тщательнымъ образомъ. Верхняя часть съ рычагомъ можетъ быть установлена въ любомъ направленіи. Труба ввинчена въ нее безъ заклинокъ.

Нормальная длина 3 метра отъ втяжного отверстия до выпускного: діаметръ трубы 50, 75 и 100 мм.; сила 300 до 1.00001 въ часъ.

Мылорѣзы

Для разрѣзанія сформованнаго мыла употребляются машины трехъ родовъ. 1) машиною для разрѣзанія большія формовныя мыльныя колоды въ такъ называемыя чурбаны; 2) машиною для разрѣзанія этихъ чурбановъ въ мыльны кирпичины, и 3) машиною для разрѣзанія этихъ кирпичинъ на куски для мелочной продажи.

Мылорѣзъ для колоды.

По снятіи стѣнокъ формовальнаго ящика на днѣ его остается большая мыльная колода, которая подлежитъ разрѣзанію на меньшіе чурбаны. Операция эта прежде производилась руками, отнимала много времени и была очень утомительна.



Фиг. 21

Машинный мылорѣзъ имѣетъ огромныя преимущества, притомъ и самое разрѣзаніе совершается аккуратно. Пожому служитъ стальная проволока, которая однимъ концомъ закрѣплена въ машинѣ, а съ другого конца наматывается на вращающійся барабанъ. Такимъ образомъ проволока образуетъ кушакъ вокругъ колоды и, по мѣрѣ наматыванія, разрѣзаетъ ее въ желаемомъ направленіи.

Мылорѣзъ, изображенный на нашемъ рисункѣ (системы Роста и К° въ Дрезденѣ) приспособленъ для разрѣзанія колоды любой величины. Разрѣзы могутъ быть произведены какъ въ горизонтальномъ, такъ и вертикальномъ направленіи, на любомъ разстояніи другъ отъ друга.

Мылорѣзъ можетъ быть прикрѣпленъ или къ краю колоды, и тогда требуется только одинъ барабанъ для наматыванія проволоки, или же къ одной изъ поверхностей колоды, и тогда проволока наматывается на два барабана. Первая конструкция (смъ фиг. 23) самая употребительная.

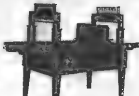
Мылорѣзъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: дѣл, соединенныхъ подъ прямымъ угломъ, широкихъ, деревянныхъ линейки

съ рукоятками, зубчатое колесо съ барабаномъ, рукоятка и лещецъ для проволоки; линейки прикрѣпляются къ колодѣ желѣзными шипами.

Употребленіе очень простое: мыловѣсъ закрѣпляютъ у намѣченной на колодѣ линіи разрѣза; затѣмъ зажимаютъ проволоку, обматываютъ ею колоду и закрѣпляютъ къ особому приспособленію аппарата; при поворотѣ рукоятки проволока, другимъ концомъ прикрѣпленная къ барабану, наматывается на него и колода разрѣзается быстро и правильно на чурбаны.

Мыловѣсъ для чурбановъ.

Прилагаемый рисунокъ изображаетъ сильную и очень быстро работающую машину, которая, однако, по своей конструкціи и размѣрамъ пригодна только для большихъ заводовъ. Она производитъ только вертикальные разрѣзы. Проволоки натянута въ ней неподвижно, но могутъ быть переѣздными. Она разрѣзаетъ чурбаны шириною въ 100 сантим., а вышиною въ 43 сантим.



Фиг. 24

Длина машины 2.2 метра, ширина 1.5 м. Рабочая сила ея—до 30,000 кило въ день.

Мыловаренный котелъ.

Величина котла очень различна, въ зависимости отъ размѣровъ производства. Поэтому встрѣчаются котлы, выходящіе отъ 1,000 до 15,000 кило мыловаренной массы.

Фиг. 25 представляетъ самую употребительную форму котла.

Котелъ, въ которомъ можно сварить до 5,000 кило мыла долженъ имѣть въ глубину 3.5—3.9 метра, въ верхнемъ діаметръ — 3, — 3.2 метра и въ нижнемъ — 1.4 — 2 метра. Къ верхнему краю придѣлано плоское желѣзное кольцо.

Большие котлы (фиг. 26) транспортируются разобранными, малые же — целыми.



Фиг. 26

Фиг. 26

Вязка должна быть сделана по прилагаемому рисунку, достаточно описывающему все подробности. Если же-



Фиг. 27

вертикальная дымовая труба, впадающая в J — главную трубу.

Формовальный ящик.

Фиг. 28

Железные формовальные ящики введены в употреблeнiе фирмой Ростъ и К° из Дрезденъ и оказались гораздо лучше деревянныхъ. Они внутри совершенно гладкіе, полированные, покрыты асфальтовымъ лакомъ или цинкованы, что предохраняетъ стѣны отъ ржавчины.

Складывание стѣнок совершается очень быстро; онѣ прививаются ко дру. Складывать самыя стѣны нужно сначала только концевыми винтами, а затѣмъ уже средними, когда онѣ приняты правильно. Гайки не слѣдуетъ слишкомъ туго заворачивать. Для окривленія формъ при приготовленіи мраморныхъ мыль имѣются матрады, которыми обкладываютъ стѣны, а сверху связываютъ шнурками. Для спуска раствора, на низъ или въ стѣнахъ дѣлаются края.

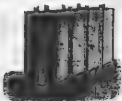


Fig. 28

Формовальные ящики изготовляются любыхъ размѣровъ, вмѣстностью отъ 25 килло до 5,000 килло мыла. Малые формы употребляются для туалетныхъ мылъ.

Ф и л ь т р п р е с с ь.

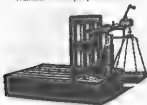
Изображенный фильтрпрессъ конструирован Вегелина и Гюбера; это такъ называемый испытательный фильтрпрессъ. Онъ служитъ для фильтраціи и выжиманія жировъ, жирныхъ маселъ, церезина, стеарина, парафина, глицерина и пр. Онъ снабженъ двумя насосами, изъ коихъ одинъ (А) всасывающій, а другой (Б) выжимающій фильтратъ.



Fig. 29

Такой фильтрпрессъ въ особенности пригоденъ для лабораторій, не располагающихъ всасывающихъ насосомъ для выщелачиваній.

Десятичные вѣсы.



Фиг. 11

Всѣмъ благоустроенный мыловаренный заводъ, какъ бы малъ онъ ни былъ, долженъ имѣть хорошіе вѣсы. Они необходимы не только для пріема и отпуска товара, но и для отвѣшиванія материаловъ при самомъ процессѣ мыловаренія. Въ Германіи наилучшіе десятичные вѣсы системы Вальера и К^о въ Нессенѣ.

III. Производство мыла.

Мыла бываютъ трехъ главныхъ родовъ: 1) жесткія мыла, 2) мягкія мыла и 3) туалетныя мыла.

1) Жесткія мыла.

Жесткія мыла, приготовляемыя изъ натровыхъ щелочей и болѣею частью изъ твердыхъ жировъ, подраздѣляются на ядровыя, полуядровыя и клееныя мыла. Ядровыми называются тѣ сорта жесткаго мыла, которые освобождаются отъ избытка воды и глицерина посредствомъ насыщения солью. Ядровыя мыла бываютъ гладкія и мраморныя: консистенція ихъ кристаллическая, почему они и называются ядровыми. Содержаніе жирныхъ кислотъ въ ядровыхъ мылахъ отъ 55 до 75 проц.

Полуядровыми и клееными мылами называются такія жесткія мыла, которыя получаютъ прибавленіемъ полужидкихъ жировъ, кокосоваго и пальмоледернаго масла, безъ выдѣленія глицерина. Содержаніе въ нихъ жирныхъ кислотъ колеблется отъ 10 до 50 проц. Это болѣею частью мыла мраморныя.

2) Мягкія мыла.

Мягкими или жаркими мылами называются тѣ мыла, которыя получаютъ изъ калийныхъ щелочей и животныхъ жировъ и маслъ. Всѣ эти мыла болѣе или менѣе щелочны и имѣютъ полутвердую консистенцію коровьяго масла. Различаютъ четыре главныхъ сорта мягкихъ мылъ: 1) гладкія, прозрачныя мыла, имѣющія различныя названія, смотря по вѣншему виду, какъ то: глицериновое, льняное, зеленое, бурое, желтое, черное и т. д.; 2) зернистыя мыла, содержащія въ прозрачной основѣ жерна стеариноваго сала; искусственныя жерна (для вѣшности) дѣлаются изъ мѣла, глины и пр.; 3) гладкія непрозрачныя мыла желтаго или бѣлаго цвѣта; 4) твердое прозрачное калийное мыло или такъ называемое экономическое, приготовляемое изъ чистаго калийнаго щелоча и мягкихъ и твердыхъ жировъ; мыло это имѣетъ сильно щелочныя свойства и употребляется только въ ткацко-градильномъ производствѣ.

3) Туалетныя мыла.

Производство туалетныхъ мылъ тѣмъ связано съ производствомъ жесткихъ и мягкихъ мылъ, или составляетъ отдѣльную отрасль мыловареннаго производства, которая въ некоторыхъ странахъ, напр. во Франціи, ведется въ грандіозныхъ размѣрахъ.

Смотря по способу приготовления, туалетныя мыла дѣлятся на три главныхъ сорта: а) туалетныя мыла, приготовляемыя холоднымъ способомъ изъ легко омыляющихся жирныхъ веществъ, каковы кокосовое масло, свиное сало и пр., и очень концентрированныхъ натровыхъ щелочей, съ прибавленіемъ душистыхъ веществъ; б) туалетныя жирныя мыла, приготовляемыя теплымъ способомъ изъ сала, оливковаго, пальмоваго и кокосоваго масла и парфюмерныхъ холодныхъ; в) переплавленные туалетныя мыла, получаемыя посредствомъ многократнаго переплавления тѣхъ мылъ и парфюмируемыя теплыми.

Особымъ, четвертымъ сортомъ являются мыльца, или глицериновыя мыла; но такъ какъ они приготовляются или

холоднымъ, или теплымъ способомъ и отчасти посредствомъ переплавленія. Но они могутъ быть отнесены, сообразно способу приготовленія, къ одному изъ названныхъ сортовъ.

Приготовление щелочей

Приготовление щелочей составляетъ одну изъ важнѣйшихъ задачъ мыловаренія. Нельзя сказать, чтобы приготовленіе это было сопряжено съ особенными трудностями, но оно требуетъ необыкновенной тщательности. Вслѣдствіе недостаточнаго знакомства съ дѣломъ, или небрежности, слѣдуетъ и рядомъ при процессѣ мыловаренія встрѣчаются трудности и совершенно загадочныя неожиданности.

Извѣстно, что при смѣшеніи соды или поташа съ ѣдкой известью и водою получается ѣдкая щелочь, но свойства этой щелочи зависятъ отъ способа приготовленія и, главнымъ образомъ, отъ качествъ извести. Известь добывается изъ известковыхъ залежей — известняковъ, состоящихъ главнымъ образомъ изъ углекислаго кальція, посредствомъ обжиганія, которымъ удаляется углекислота. Встрѣчающіеся въ природѣ известняки содержатъ, однако, въ большемъ или меньшемъ количествѣ различныя примѣси: глины, кремнезема, желѣза, марганца и пр.; примѣси эти остаются въ ѣдкой извести послѣ обжиганія и не имѣютъ вліянія на процессъ разложенія углекислыхъ щелочей. Къ числу примѣсей должны быть отнесены углекислота и вода, которая негашеная (ѣдкая) известь жадно поглощаетъ изъ воздуха. Если принять въ расчетъ всѣ эти примѣси, составляющія околу 20 проц., то представляется совершенно невозможнымъ напередъ опредѣлить, какое количество ѣдкой извести нужно для превращенія углекислой щелочи въ ѣдкую. Измѣняемый составъ ѣдкой извести, конечно, отражается и на составѣ ѣдкихъ щелочей; это-то и составляетъ величайшую трудность, съ которою приходится бороться практическому мыловару.

Жѣловая известь (кнѣпка) отъ прибавленія воды превращается въ гашеную, т. е. соединяется съ водою, притомъ въ эквивалентныхъ частяхъ, образуя ѣдкій кальцій, подобно тому, какъ калий и натрій, соединившись съ соответствующими

частями воды, образуютъ ѣдкій калий и ѣдкій натръ. Во время этого процесса освобождается теплота; избытокъ воды также вбирается известью, но уже не является химически съ нею связаннымъ. Въ водѣ гашеная известь (гидратъ кальція) очень мало растворима: для растворенія 1 части требуется 10,600 частей воды. Степень растворимости извести, какъ мы увидимъ ниже, играетъ очень важную роль при мыловареніи.

Взаимодѣйствія ѣдкой извести и концентрированнаго раствора углекислыхъ щелочей не происходитъ, если прибавить къ щелочнымъ известь въ твердомъ видѣ: ѣдкая известь нерастворима въ этихъ растворахъ, откуда слѣдуетъ, что разложеніе углекислой щелочи не обуславливается большимъ сродствомъ углекислоты съ ѣдкой известью; если же смѣшать совершенно прозрачный растворъ ѣдкой извести съ эквивалентнымъ количествомъ углекислаго калия или натрія, то процессъ разложенія совершается: жидкость мутится, выдѣляется нерастворимый углекислый кальцій, въ растворѣ же остается эквивалентное количество ѣдкого калия или натра, такъ что взаимодѣйствіе углекислыхъ щелочей и ѣдкой извести происходитъ только въ растворѣ и основано на различной растворимости вновь образующихся соединений. Слѣдовательно, для разложенія углекислыхъ щелочей известь должна быть предварительно растворена, что, въ виду ея незначительной растворимости, представляетъ большія трудности и отнимаетъ много времени.

При приготовленіи щелочей для мыловаренія нужно принимать постоуому во вниманіе: 1) что обыкновенная жженая известь представляетъ различія въ составѣ; въ каждомъ кускѣ и съ каждымъ дюймъ она мѣняется въ составѣ; 2) что ѣдкая известь въ водѣ очень мало растворима, въ концентрированныхъ же растворахъ соды и поташа совсѣмъ нерастворима; 3) что вся ѣдкая известь, предназначенная для разложенія углекислыхъ щелочей, должна быть предварительно погашена, 4) что всѣ осадки, образующіеся въ холодныхъ растворахъ, гораздо мельче, чѣмъ получаемые въ растворахъ горячихъ, слѣдовательно, занимаютъ большую поверхность, медленнѣе осѣдаютъ и лучше промываются,

чимъ осадки густые и грубовернистые: 5) что всѣ химическіе процессы, происходящіе при приготовленіи щелочей, ускоряются нагреваніемъ, и 6) что мыловаренная щелочь не всегда должна быть безусловно свободна отъ углекислоты.

Обыкновенное процентное отношеніе при смѣшеніи щелочей съ фдкою известью слѣдующее:

69 частей углекислаго калия требуютъ 28 частей фдкой извести.

53 ч. углекислаго натрія требуютъ 28 ч. фдкой извести.

Или:

100 килло 90 % поташа	требуютъ	32 килло чистой извести	и
100 " 92° с соды	" "	48 " " "	"

Но такъ какъ намъ неизвѣстно, какое количество чистаго фдкаго кальція содержится въ употребляемой нами извести, то обыкновенно берутъ 15° и больше.

Опытомъ доказано, что углекислый калий лучше всего растворяется въ 12 частяхъ воды, а углекислый натрій въ 8 ч. Если хотить придать раствору щелочныя свойства, т. е. получить углекислую щелочь, то поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

Въ котелъ или зольникъ наливаютъ болѣе или менѣе значительное количество слабого щелока или воды и подогреваютъ его паромъ или на огнѣ до 70 Р., затѣмъ всыпаютъ соду или поташъ, постоянно перемѣшивая. Когда наступитъ полное раствореніе, прекращаютъ огонь или паръ. Въ то же время отвѣшиваютъ потребное количество извести, гасятъ ее горячимъ щелокомъ, имѣющимъ крѣпость 24° Б., затѣмъ смѣшиваютъ, сильно перемѣшивая, съ предыдущимъ щелокомъ и кипятятъ. Когда получится однородный растворъ, огонь прекращаютъ и оставляютъ стоять на ночь. На другой день этотъ щелокъ (имѣющій въ холодномъ видѣ 22—23 Б.) перекачиваютъ въ желѣзный резервуаръ (фиг. 19), смѣшиваютъ съ такимъ же количествомъ слабого щелока и снова снижаютъ просвѣтлѣвшій растворъ, имѣвшій лишь 17—18 Б. Третій щелокъ будетъ имѣть лишь 12—15° Б. Щелоки слабѣшіе въ мыловареніи употребляются рѣдко. Выщелачиваніе зольниковъ или котловъ водою производится до тѣхъ поръ, пока ареометръ не покажетъ 0. Выщелоченная известь идетъ на удобреніе.

Приготовление щелока изъ ѣдкихъ щелочей, г. е. изъ каустической соды (ѣдкаго натра) и каустическаго поташа (ѣдкаго калия) гораздо проще. Эти щелочи растворяются въ холодной водѣ или холодномъ масле, при чемъ тепло развивается самимъ процессомъ растворенія. Такъ какъ 100 кило ѣдкаго натра достаточно для омыленія 400 кило жира, то вещество это очень быстро вошло во всеобщее употребленіе при мыловареніи. Изъ 100 кило 120 раствора ѣдкаго натра и 250 кило воды получается 350 кило ѣдкаго натронаго щелока 37° Б.; изъ 100 кило 100 раствора и 190 кило воды—290 кило 37° Б. Полученіе щелока различной крепости не представляетъ никакихъ затрудненій.

Фигура 31 изображаетъ ареометръ (градусникъ), служащій для опредѣленія въ °о вѣсового количества щелочей въ растворахъ. Это ареометръ системы Энгельгардта; онъ снабженъ термометромъ, очень практиченъ и выѣренъ по вычисленіямъ Боде. Всѣ цифры, вычисленія и рецепты, встрѣчающіеся въ этой книгѣ, выведены и сдѣланы по ареометру Боде-Энгельгардта (В).

При мыловареніи играть весьма важную роль то чтобы количества углекислыхъ и ѣдкихъ щелочей въ растворахъ (щелочахъ) были строго соразмѣрны. Поэтому мыловаръ долженъ обращать вниманіе на составъ употребляемой въ дѣлѣ воды и на постороннія примѣси въ поташѣ и содѣ. Большое значеніе имѣетъ также качество и составъ ѣдкой извести. Общеизвестный фактъ, что употребляя для мыловаренія одни и тѣ же вещества, никогда нельзя разсчитывать хотя бы въ теченіе полугода получать мыло всегда одного и того же качества; а между тѣмъ для большихъ производствъ это очень важно. Поэтому при кипяченіи щелочей приходится постоянно мѣнять процентное отношеніе изъ, нѣм, какъ говорить мыловары, „известковое отношеніе“.

За немногими исключеніями, напр. при вареніи наливныхъ смолистыхъ мылъ, при вареніи мягкихъ мылъ,—нѣтъ надобности имѣть непремѣнно щелока совершенно свобод-



ний отъ углекислоты. Напротивъ, полное отсутствие послѣдней вредно. Поэтому лучше всего сразу установить щелокъ, т. е. оставить въ немъ такое количество углекислоты, какое необходимо для варки мыла. На основаніи вышеизложеннаго, а также въ виду всѣхъ другихъ факторовъ, каковы: жесткость воды и самыя свойства этой жесткости, количества содержанія постороннихъ солей въ щелокахъ, достоинства извести и т. д. — весьма трудно указать совершенно точно то количество извести, которое потребно для приданія жидкихъ свойствъ определенному количеству щелока. Это дѣло практики и каждый мыловаръ долженъ руководствоваться въ этомъ случаѣ собственнымъ опытомъ.

Въ случаѣ недостатка послѣдняго можно приблизительно руководствоваться слѣдующими цифровыми данными:

50 кило американской золы	10	—12 ¹	кило изв.
„ „ польской „	12 ¹ / ₂	—15	„ „
„ „ строй свеклов. „	15	—16 ¹ / ₂	„ „
„ „ русск. казанск. „	19	—21	„ „
„ „ галиційской „	20	—22	„ „
„ „ тяжелой свекл. „	20	—22 ¹ / ₂	„ „
„ „ штасфуртской „	24	—26	„ „
„ „ поммернелорф. „	27 ¹ / ₂	—30	„ „
„ „ овечьей крѣпк. „	27 ¹ / ₂	—30	„ „

Вычисленія эти относятся къ свѣже-обожженной извести. Изъ нихъ усматривается, что чѣмъ крѣпче поташъ (зола), тѣмъ большее количество извести требуется.

При употребленіи соды при производствѣ мягкихъ мылъ количества извести приблизительно тѣ же, что и при производствѣ жесткихъ мылъ. Исключеніе представляетъ лишь сало-ядровое мыло, приготовляемое изъ казанской золы, содержащей очень мало соды.

Смѣшеніе извести съ щелокомъ можно производить различными способами; должно предварительно распустить извѣсть въ водѣ или слабымъ щелокомъ и затѣмъ влить въ кипящій щелокъ, или кипятить ее прямо въ котлѣ съ насыщеннымъ щелокомъ. или, наконецъ, положить ее въ зольникъ и постепенно заливать кипящимъ щелокомъ. Во вся-

комъ случаѣ необходимо, въ которое время кипятить известъ со щелокомъ, постоянно перемѣшывая. Во избѣжаніе того, чтобы вмѣстѣ съ известью не попали въ котелъ или зольникъ содержащіеся въ ней камни, затрудняющіе перемѣшиванье, лучше всего опускать ее въ желѣзномъ, висящемъ надъ котломъ ситѣ.

Процессъ омыленія.

Если поместить смесь 2 частей жира съ частью концентрированного раствора ѣдкого натра крѣпости 38—40° Б. на 15—30 ч. въ тепломъ мѣстѣ или на солнцѣ, то происходитъ соединеніе жира со щелочью, или, другими словами, образуется мыло, плавающее въ щелокѣ и нерастворимое въ немъ, но за то растворимое въ чистой водѣ. Если снять мыло, растворить его въ водѣ и разложить соляною кислотою, то послѣдняя вступаетъ въ соединеніе съ ѣдкимъ натромъ, а жиръ снова освобождается, но этотъ жиръ имѣетъ уже совершенно иныя свойства, чѣмъ до омыленія.

Въ кипящемъ спиртѣ онъ вполне растворимъ: при остываніи онъ осаждается въ видѣ пластинокъ, окрашивающихъ лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ и обладающихъ всѣми свойствами кислотъ. Если выпарить спиртовый растворъ, то получается жидкій жиръ имѣющій кислую реакцію, и еще большее количество жировыхъ пластинокъ, т. е. кристаллическаго жира. Этотъ послѣдній состоитъ изъ двухъ кислотъ, изъ коихъ одна труднѣе растворима въ спиртѣ и потому первая осаждается при охлажденіи—это стеариновая кислота ($C_{18}H_{34}O_2$), другая же, получаемая при выпариваніи, есть кислота маргариновая ($C_{17}H_{32}O_2$); жидкій жиръ остающійся послѣ выпариванія есть олеинъ ($C_{17}H_{32}O_2$).

Итакъ, при омыленіи жиръ превращается въ три кислоты: при этомъ не развивается ни угольной, ни уксусной кислоты: омыленіе одинаково совершается какъ при доступѣ воздуха, такъ и безъ него. Кромѣ вышеуказанныхъ трехъ кислотъ при омыленіи жира получается еще одно вещество: если выпарить жидкость, въ которой плаваютъ полученное мыло, предварительнo насытивъ ее разбавленною сѣрною кислотою до осажденія сѣрнокислой соли, и остатокъ обработать спир-

томъ, то въ немъ растворяется особое смазкого вкуса вещество, которое при выпариваніи выдѣляется въ видѣ сиропа; это глицеринъ (С Н О.).

Слѣдовательно, мыло можетъ считаться жирнокислотою солью кали или натрія; при образованіи этой соли выдѣляется вытѣсненный щелочами изъ жира глицеринъ. Въ встрѣчающіеся въ пролажѣ растительные, животные жиры и масла при омыленіи даютъ три кислоты и глицеринъ. Составъ кислотъ не зависитъ отъ качества жира; мѣняются только относительныя количества стеариновой и олеиновой кислотъ. Такъ чистый стеаринъ даетъ стеариновую и маргаритиновую кислоты, при выдѣленіи глицерина; чистый же олеинъ даетъ только олеиновую кислоту и глицеринъ.

Нѣкоторые жиры при омыленіи даютъ еще жидкія кислоты. нѣкоторые масла омыляются съ трудомъ или вовсе не омыляются, напр., рыбное масло.

Омыленіе не со всеми щелочами происходитъ одинаково хорошо. Лучше всего оно совершается при употребленіи ѣдкаго кали или натра, гидратовъ бария, стронція и кальция и нѣкоторыхъ тяжелыхъ металлическихъ окисловъ; магnezинъ съ трудомъ омыляетъ жиры; глиноземъ совсѣмъ не омыляетъ ихъ. Если употреблять вмѣсто чистыхъ щелочей углекислыя соли, то омыленіе происходитъ не полное, такъ какъ часть этихъ солей превращается въ двууглекислыя соли. Собственно говоря, для омыленія жира требуется такое количество щелочи, какое необходимо для нейтрализаціи жирныхъ кислотъ. Обыкновенно же употребляютъ нѣсколько большее количество, чтобы совершенно выдѣлить мыло изъ воды, потому что, какъ уже замѣчено, мыло въ водѣ растворяется, въ щелочи же нерастворимо. Если взять меньшее количество щелочи, недостаточное для омыленія всего жира, то избытокъ его соединяется съ жирнокислыми солями (мыломъ) хотя и не химически, но настолько прочно, что въ водѣ получается эмульсія.

Мыловареніе.

Омыленіе жировъ можетъ производиться двумя способами: при посредствѣ пара, или холоднымъ путемъ. Пер-

ный способ самый употребительный, при чем онъ можетъ производиться непосредственно на огнѣ, или же введеніемъ въ мыловаренный аппаратъ (котелъ) простого или перегрѣтаго водяного пара. Холодный способ заключается въ томъ, что въ разогрѣтый жиръ, температура котораго низшимъ образомъ, однако, не должна достигать точки кипѣнія воды, вливаютъ холодную щелочную жидкость известной концентраціи, однако не ниже 28 Б. Способъ этотъ примѣняется, главнымъ образомъ, при фабрикаціи туалетныхъ мылъ, приготовленныхъ изъ легко омыляющихся маселъ, каковы: кокосовое, пальмо-ядерное и пр.

Мыловареніе огнемъ.

Этотъ способъ практикуется на всѣхъ мыловаренныхъ заводахъ, дѣйствующихъ безъ пара. Форма котла не играетъ роли, но способъ его смазыванія въ печь имѣетъ значеніе, такъ какъ, чѣмъ экономнѣе онъ замазанъ, тѣмъ скорѣе происходитъ омыленіе и тѣмъ меньше котелъ приходится въ соприкосновеніе съ огнемъ.

Мыловаренные котлы должны быть сдѣланы изъ хорошаго кованаго желѣза и имѣть толстое, слегка выпуклое дно. Для удобства и облегченія работы необходимо, чтобы котелъ выдвигался надъ печью, въ которую онъ замазанъ, не выше груди мыловара.

Для сбереженія топлива, шва и для мыловареннаго котла, сажа нижнимъ образомъ не должна наклоняться непосредственно надъ послѣднимъ, но впереди, такъ чтобы огонь только обливался дно своими языками; заклепки же и швы соебѣтъ не должны приходиться въ соприкосновеніе съ огнемъ — они должны быть замурованы.

Весьма полезно, хотя и не безусловно необходимо, снабжать котлы отводными трубами съ кранами. Но трубы эти, служащія для выливанія жидкаго остатка, а также, по желанію и самаго мыла, также должны быть замурованы, иначе онѣ скоро перегораютъ.

Обыкновенно въ котелъ кладутъ сначала жиръ, разводить огонь и затѣмъ вливаютъ примѣрно $\frac{1}{4}$ часть щелочи, связывающую часть жира; для ускоренія процесса сѣбѣ

перемѣшиваютъ. При этомъ образуется эмульсія, все болѣе и болѣе сгущающаяся отъ постепеннаго прибавленія щелочи. По окончаніи омыленія жира получается однородная густая масса—мыльный клей. Вся операція, смотря по количеству омыляемаго жира и щелочей, а также смотря по температурѣ, длится отъ 4 до 6 часовъ.

Способъ этотъ практикуется обыкновенно въ тѣхъ случаяхъ, когда жиръ не чистъ или трудно омыляется; употребляемые при этомъ щелочи должны имѣть крѣпость 10—15 Б.

Въ послѣднее время, когда для мыловаренія начали употреблять растительные жиры, каковы кокосовое масло, пальмоядерное и др., для омыленія употребляютъ лишь концентрированныя щелочи не ниже 20° Б., но не выше 26° Б. Употребленіемъ крѣпкихъ щелочей достигается двойная выгода: 1) сбереженіе топлива и 2) сбереженіе времени.

Мыловареніе паромъ

Омыленіе жировъ при посредствѣ пара можетъ совершаться троякимъ способомъ: 1) непосредственно, 2) косвенно и 3) пересрѣтымъ паромъ.

При первомъ способѣ паровая труба толщиной около 5 сантиметровъ приводится въ мыловаренный котелъ, такъ чтобы нижній конецъ ея доходилъ до средины дна; нижній конецъ этотъ снабженъ крышкой, прорѣзанной мелкими отверстіями для выхода пара; вмѣсто такой прямой трубы можно устроить змѣевикъ или вѣнокъ, лежащій на днѣ котла, верхняя стѣнка котораго прорѣзана мелкими отверстіями, для того, чтобы паръ могъ струйками подниматься вверхъ.

Когда давленіе въ паровомъ котлѣ достигаетъ 1¹/₂—2 атмосферы, то паръ выпускаютъ въ мыловаренный котелъ. Дѣйствіе пара совершенно такое же, какъ и дѣйствіе огня, съ тою лишь разницею, что омыленіе происходитъ гораздо быстрѣе и кромѣ того устранена опасность подгорания мыла: вслѣдствіе этого получается мыло гораздо болѣе бѣлое и чистое. Такъ какъ при этомъ способѣ въ мыло чрезъ посредство пара проникаетъ вода, то употребляемая щелочи должны быть нѣсколько крѣпче, чѣмъ при омыленіи на огнѣ.

Для окончательнаго приготовленія мыла, однако, и при этомъ способѣ необходимо нагреваніе пламенемъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Косвеннымъ путемъ мыловареніе паромъ производится въ котлѣ съ двойными стѣнками, въ промежуточное пространство между которыми выпускаютъ паръ. Паровая труба, голшциною съ руку, пригнана сбоку или въ дно наружнаго котла. Такъ какъ давленіе пара то же, что и въ паровомъ котлѣ, то наружный котелъ (муфта) долженъ быть предварительно испытанъ. Для ускоренія процесса омыленія сначала выпускаютъ непосредственный паръ въ мыловаренный котелъ и употребляютъ болѣе крѣпкія щелочи; когда омыленіе совершится, края трубъ закрываютъ и выпускаютъ паръ въ промежуточное пространство. Давленіе этого пара должно быть не менѣе 3 атмосферъ. Для удаленія сгущеннаго пара, т. е. образовавшейся воды, имѣется на днѣ муфты водоотводная труба; кромѣ того, для избѣжанія варива муфта снабжена предохранительнымъ клапаномъ и манометромъ.

При дѣйствіи паромъ непосредственно, мыло разжижается обрабающеюся водою, что не имѣетъ мѣста при косвенномъ дѣйствіи пара. Выходъ пара можетъ быть регулированъ конденсаторомъ, такъ что изъ муфты будетъ выходить только горячая вода, слѣдовательно паръ будетъ отдавать почти всю теплоту котлу. Этимъ способомъ можно варить всѣ сорта мыла безъ исключенія.

Варка мыла перегрѣтымъ паромъ производится только на самыхъ большихъ мыловаренныхъ заводахъ, несмотря на то, что способъ этотъ самый лучший. Причины, почему онъ не получаетъ болѣе широкаго распространенія, намъ не извѣстны. Прежде думали, что котелъ долженъ быть герметически закрытъ для достиженія желательной температуры, а это представляется опасностью варива; затѣмъ полагали, что этимъ способомъ можно варить только ядовитыя, а не клеювыя мыла, но всѣ эти опасенія рѣшительно ни на чемъ не основаны.

Для полученія перегрѣтаго пара требуется особый перегрѣватель. Существенною частью его является очагъ или печь, въ которую вмазано около дюжины имѣешиковъ. Трубы эти чугунныя, длиною около 1 метра, диаметромъ около 4¹/₂ "

сантиметра. Длина всего змеевика 1.—14 метрамъ. Для получения перегрѣтаго пара, изъ котла переводятъ паръ въ конденсаторъ, изъ котораго выпускаютъ образовавшуюся воду. Изъ конденсатора паръ направляется въ перегрѣватель по особой трубѣ. Огонь печи нагреваетъ змеевникъ до краснаго каленія, вслѣдствіе чего паръ становится горячимъ и сухимъ. Проникая изъ перегрѣвателя въ мыловаренный котелъ, перегрѣтый паръ дѣйствуетъ также, какъ огонь, съ тою однако, разницею, что мыло никогда не подгораетъ. Взявъ, въ виду этого устройства, рѣшительно невозможно.

Чтобы выпарить изъ мыла избытокъ воды, его нужно нагрѣть до 130 Ц. Перегрѣватель Генриха Герцеля (Лейпцига) нагреваетъ паръ до 700—800 Ц.

Примѣненіе пара при мыловареніи весьма разнообразное. Помимо самого омыленія жировъ, онъ употребляется еще для бѣленія маселъ и жировъ, для промыванія (выдуванія) бочекъ изъ-подъ масла и жира, для топленія сырого сала, для отопленія мастерской и сушильни, наконецъ для машины:

При мыловаренномъ производствѣ употребляются слѣдующія паровыя машины: машины для перемѣшиванія жира и щелочей (паровыя мѣшалки), подъемныя машины и передвиженія мыла, щелочей, маселъ, жировъ и проч. по всѣмъ этажамъ завода; лѣтныя паровыя мылорѣзы, прессы, строгальни и проч.

Паровое мыловареніе имѣетъ несомнѣнные преимущества передъ огневимъ, такъ какъ: регулирование температуры и всего процесса мыловаренія гораздо удобнѣе и проще: оно совершается простымъ закрываніемъ или большимъ или меньшимъ различиваніемъ края паропроводящ. трубы.

I. Жесткія мыла.

A. Паровыя мыла.

Старо-нѣмецкое ядровое мыло.

До введенія въ мыловаренное производствѣ соды, въ течение столѣтій въ Германіи мыло варилось изъ древесной золы и сала. Производствѣ это представляло довольно значительныя трудности, потому что щелочной составъ золы

былъ крайне непостоянен, такъ что никогда нельзя было съ точностью опредѣлить, какое количество жира необходимо для получения известнаго въсового количества мыла. Все зависѣло главнымъ образомъ отъ доброкачественности золы. Въ настоящее время мало приготавливаютъ такого ядроваго мыла; тѣмъ не менѣе, такъ какъ оно является самымъ стариннымъ и послужило исходной точкой для приготовления всѣхъ другихъ сортовъ мыла, то мы опишемъ способъ его приготовления очень подробно и при томъ исторической послѣдовательности.

Въ прежнее время, также какъ и теперь, первымъ дѣломъ при мыловареніи была установка зольниковъ, т. е. приготовленіе щелочи. Древесную золу предварительно просѣивали сквозь сито для освобожденія ея отъ угольныхъ частицъ и нечистотъ, затѣмъ золу смачивали солянымъ растворомъ или щелочью. По серединѣ кучи золы выдавливали большую яму, куда насыпали известное количество негашеной извести, которую гасили слабымъ щелочнымъ растворомъ и прикрывали слоемъ влажной золы, чтобы не давать улетучиться известковымъ парамъ. Спустя минутъ 10 вся известь превращалась въ порошокъ увеличивавшій вдвое количество золы.

Затѣмъ золу и известь тщательно перемѣшивали и клали въ зольники: это были большіе чаны съ двойными днами: они дѣлались изъ крѣпкаго дерева и были обтянуты желѣзными обручами. Верхнее дно было пробуровлено, состояло изъ нѣсколькихъ частей и опиралось на планки вышиною около 6 сантиметровъ; планки эти также вынимались какъ и дно. Между обоими днами сбоку находилось отверстіе съ втулкой или краномъ. Верхнее дно покрывалось слоемъ золы, такъ что получалось нѣчто въ родѣ фильтра. Зольники стояли на подѣ ящичкомъ съ золою или рогомъ съ нитью.

Въ первомъ случаѣ зола сбрасывалась въ зольники черезъ деревянную трубу; во второмъ ее перекладывали ложками. Когда зольникъ былъ наполненъ на одну третѣ, то золу, смѣшанную съ известью, выравнивали и утрамбовывали; то же самое дѣлали, когда зольникъ наполнялся на двѣ третѣ и, наконецъ, до верха, т. е. пальца на 2—3 отъ краевъ, чтобы можно было налить воды для получения щелочи.

Эта послѣдняя операція т. е. выщелачиваніе, требовала цѣлаго дня. На другой день зольникъ окончательно промывался слабой щелочью и затѣмъ отрывали край между обоими днами. Щелочу, выѣвшему всегда краснобурый цвѣтъ, давали стекать въ бочку, зарытую въ землѣ, выѣстимостью 10—12 ведеръ. Этотъ первый щелокъ вливали въ котелъ съ саломъ и приступали къ варкѣ на огнѣ.

Мыловаренные котлы были иѣдные или чугуныые и имѣли деревянныя или каменные подставки, внутри цементированныя. Огонь разводился непосредственно подъ котломъ, причемъ большая часть жара улетучивалась выѣстѣ съ дымомъ въ трубу. Тѣмъ не менѣе, спустя 2—4 часа начиналось кипѣніе. Прибавляя еще щелочу, получали молочнуюобразную эмульсію. Такъ какъ щелокъ былъ очень слабъ, то для омыленія требовались три четыре „вои“. Ареометровъ въ то время не существовало: достоинство, т. е. крѣпость щелока опредѣлялась его темнымъ цвѣтомъ и тѣмъ, что сырое яйцо въ немъ не тонетъ.

Послѣ первой воды (щелока) получался слабый мыльный клей, который отсаливали громаднымъ количествомъ поваренной соли—на 2500 килъ клею 75 килъ соли. Получалась творожистая масса, которую вынимали и оставляли на ночь покрытою. На другой день вливали вторую воду и клали въ котелъ уже полученный мыльный клей. Послѣ продолжительнаго кипяченія получали болѣе густую мыльную массу, которую снова отсаливали. Омыленіе со второй водой получалось болѣе или менѣе неполное.

Собственно говоря, ядровое мыло и въ настоящее время готовится такъ же съ тою только разницею, что всѣ приборы и аппараты болѣе усовершенствованны и что огонь замѣненъ въ большинствѣ заводовъ паромъ.

Полученное послѣ второй воды мыло снова отсаливаютъ и охлаждаютъ, а на другой день, для окончательнаго омыленія, снова кипятятъ въ третьей водѣ. Полное омыленіе узнается потому, что мыльный клей прозраченъ пока горячъ: пробу дѣлаютъ на стеклѣ. Если же онъ быстро мутнѣетъ, то омыленіе еще не окончилось. Другая проба состоитъ въ томъ, что мыло наливается въ пробирку: если по краямъ

появляется сѣрый налетъ, то омыленіе еще не окончено; если же вся поверхность покрывается бѣлой пленкой, то мыло содержитъ свободныя щелочи. Быстрымъ прибавленіемъ щелочи или жира можно нейтрализовать, выровнять мыло.

Для обезвоживания мыла прибѣгаютъ къ отсолѣ. Мыльный клей долженъ быть липокъ и тягучъ. Когда онъ вскипятили, то прибавляютъ поваренной соли до тѣхъ поръ, пока не выдѣлится весь маточный рассолъ. Это обнаруживается тѣмъ, что мыло перестаетъ пѣниться при кипѣніи и рѣзко отдѣляется отъ рассола; пока этого нѣтъ, нужно продолжать отсаливанье. Мыло сѣдлаетъ, тогда какъ мыльный клей былъ темный. Спустя 5—10 минутъ послѣ отсолоа мыло при кипяченіи превращается въ пластинчатые кристаллы съ янками и, наконецъ, вся кристаллизованная, ядровая масса совершенно отдѣляется отъ рассола, на которомъ плаваетъ.

Тогда дѣлаютъ пробу относительно выравниванности, т. е. полнаго омыленія, нейтрализаціи; берутъ нѣсколько ядеръ; кладутъ на ладонь и нажимаютъ большимъ пальцемъ; если мыло не размазывается, только раздвигивается, то оно выравнично. Если же оно размазывается и оставляетъ жирный слѣдъ, то оно не выравнично. Невыравниванность же зависитъ отъ того, что употребили: 1) слишкомъ много, или 2) слишкомъ мало щелочи. 3) слишкомъ много, или 4) слишкомъ мало извести.

Первые два недостатка исправить очень легко.

Если мыло содержитъ слишкомъ много щелочи, то оно имѣетъ ѣдкій, липучій вкусъ и даже на сильномъ огнѣ вскипаетъ невысоко. Ядра такого мыла мелкія, закругленныя и лизнуть къ рассолу; на ощупь оно жесткое и очень мылое. Обыкновенно для удаленія избытка щелочи достаточно нѣсколько разъ вѣдеръ воды. Если же избытокъ этотъ слишкомъ великъ, такъ что мыло даже не кристаллизовалось, не образовало ядра, постоянно кипитъ только кипиу и часто подгораетъ, то нужно прибавить сала. Если же въ мылѣ слишкомъ мало щелочи, т. е. если оно слишкомъ слабо выравнично, то оно сильно бурлитъ, ядра не закруглены, но похожи на хлопья, ложки и марш. рассолъ же не имѣетъ ѣдкости; въ этомъ случаѣ необходимо подбавить нѣсколько мѣръ щелоку.

Если ядровое мыло содержит слишком мало извести, то это нередко обнаруживается уже по первой водѣ, такъ какъ мыло получается очень жидкое; тягучесть, вязкость его несколько не увеличивается отъ прибавленія щелочей: кромѣ того, оно остается мутнымъ, ядра сливаются и хлопьеобразны, и, какъ мыло, такъ и разсолъ не имѣютъ никакой ѣдкости. При испытаніи на ладони мыло размазывается; оно кипитъ въ видѣ неправильной творожистой массы. Недостатокъ этотъ прежде устранялся прибавленіемъ нѣсколькихъ ведеръ известковой воды или слабаго щелока и кипяченіемъ. Но то, что достигалось 500 кило известковой воды, теперь достигается прибавленіемъ 50 кило ѣдкаго щелока и олеина.

Если мыло содержитъ слишкомъ много извести, то уже при первой водѣ оно слишкомъ тягуче и кипитъ пузырями, при варкѣ которыхъ выделяется голубой паръ неприятнаго запаха. Ядра неравнобѣрные, хотя и закругленные. Къ мѣшаламъ мыло пристаётъ тягучими нитями. Отсаливаніи не приводитъ къ полному выдѣленію разсола. Для этого необходимо прибавлять углекислаго поташнаго щелока до полного отдѣленія разсола.

Послѣ кипяченія въ третьей водѣ приступаютъ къ окончательной вываркѣ, процессъ окончательной выварки имѣетъ цѣлю вытянуть изъ мыла избытокъ воды, окончательно омылить еще несомыленные частицы жира и превратить мыло въ сплошную, твердую и зернистую (ядровую) массу. Операция эта продолжается нѣсколько часовъ и состоитъ въ томъ, что мыло медленно и равномерно кипятятъ, слѣдя за тѣмъ, чтобы оно не перекипало. Сначала мыльная масса бурлитъ и поднимается; но по мѣрѣ испаренія воды она стягивается и на поверхности образуются пластины. Паръ со дна котла прорывается сквозь густую массу съ сильнымъ шумомъ, маточный разсолъ концентрируется и совершенно отдѣляется. Затѣмъ прекращаютъ огонь и закрываютъ котелъ. Спустя полчаса въ немъ находятъ мыльную массу, твердую, кристаллизованную, плавающую на разсолѣ.

Чтобы сдѣлать изъ этого мыла краплевое или мяндагевидное, его кладутъ въ форму и перемишиваютъ деревянной мѣшалкой до тѣхъ поръ, пока оно не приметъ полу-

жидкой консистенции. Операция эта иногда продолжается несколько часовъ. Прежде прибавляли немного горячей воды или горячаго молока, вследствие чего мыло разжижалось быстрее: теперь же прибавляютъ нѣсколько кило кокосоваго масла.

Мѣшаютъ въ совершенно опредѣленномъ и притомъ какомъ направленіи, при чемъ нужно стараться, чтобы была перемѣшана вся масса; при кнѣпнмъ мѣшала должна имѣть двѣ формы. Уже спустя минуту палъ мѣшается цѣлѣ мыла; оно темнѣетъ, принимаетъ цѣлѣ алая. Когда оно достаточно разжижится, то мѣшалау вынимаютъ и замѣняютъ ее желѣзной круглой палкой съ шарикомъ на концѣ, этою палкой мѣшаютъ въ вертикальномъ направленіи, сверху внизъ. Это дѣлается для приданія искусственнаго, правильнаго направленія частямъ массы, которая получаетъ въ разрывѣ извѣстный рисунокъ; отдѣльныя ядра вымѣютъ видъ миндалинъ, поэтому такое мыло и называется миндальнымъ.

Если желѣзной палкой производить круговыя движенія, то получаются фигуры, подобныя цвѣтамъ; такое мыло называютъ цвѣточнымъ.

Для полученія красиваго мраморнаго мыла мыльную массу до переложенія въ форму окрашиваютъ болѣею, браунштейномъ, или франжефуртскою черною, при чемъ краска должна быть растворена въ водѣ или щелокѣ; затѣмъ производятъ мѣшаніе.

Приготовленное такимъ способомъ ядровое мыло даетъ на 100 кило сала 155—156 кило добмычъ: шлифованное до 160 кило. Шлифованіе состоитъ въ томъ, что въ ядро путемъ давленія, въ котлѣ, впускаютъ горячую воду. Затѣмъ разводятъ огонь и даютъ мылу подняться на 7¹/₂—10 сантиметровъ; затѣмъ нагреваніе прекращаютъ и переводятъ мыло въ форму, которую накрываютъ досками и шерстяными платками.

Сало-ядровое мыло

Этимъ именемъ обозначаютъ чистое, доброкачественное, приготовленное изъ сала и поташнаго или содоваго щелока ядровое мыло, содержащее 65—67¹/₂ жаримъ кислотъ.

Это мыло, одинаково пригодное какъ въ дохашнемъ до-

аийствъ для стирки бѣлья, такъ и въ ткацкопрядильномъ производствѣ, имѣеть самое обширное распространеніе.

Вообще нужно замѣтить, что сало является лучшимъ и выгоднѣйшимъ матеріаломъ для мыловаренія.

Варка мыла изъ сала и поташнаго щелока въ настоящее время производится рѣдко, даже въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ сода дорога. Самая варка совершается также, какъ варка изъ сала и древесной золы. Омыленіе начинаютъ крѣпкою щелочью и выравниваютъ слабою, и здѣсь требуются 3—4 воды. Получаемое послѣ отсояки калийное мыло очень нѣжное и хорошо пѣнится, но все же производство его можно рекомендовать только тамъ, гдѣ поташъ очень дешевъ.

Приготовленіе натроннаго сало-ядроваго мыла совершается тѣмъ же способомъ, какъ приготовленіе нѣмецкаго ядроваго мыла, съ тѣмъ, однако, различіемъ, что омыленіе начинаютъ слабою щелочью 8—10° Б.

Въ послѣднее время употребляютъ очень часто крѣпкіе растворы каустической соды (ѣдкаго натра). Этимъ достигается та выгода, что не образуется углекислаго натра, который при выголтѣ обыкновенно переходитъ въ маточный рассоль и слѣдовательно пропадаетъ. Дознано опытомъ, что содержащійся въ ѣдкомъ щелоки углекислый натръ не принимаетъ участія въ процессѣ омыленія, но примѣшивается къ мылу механически и разжижаетъ его, при отсаливаніи же переходитъ въ рассоль.

Прежде это мыло варили двумя водами, теперь ограничиваются одною, и весь процессъ совершается въ одинъ день; только тогда, когда сало не совсемъ чистое, необходимо прибѣгать ко второй водѣ.

Определенное вѣсовое количество сала кладутъ въ котель, заливаютъ его небольшимъ количествомъ слабой щелочи 8—10° Б. и разводятъ слабый огонь. При нагреваніи получается эмульсія; при кипяченіи начинается омыленіе. Затѣмъ вливаютъ немного, также приблизительно третью часть, болѣе крѣпкой 12—15° Б. щелочи, при чемъ усиливаютъ огонь; получается густая масса, выдающая мыльный клей. Клей этотъ сгущаютъ прибавленіемъ крѣпкой 18—20° Б. щелочи.

Послѣ каждаго влитого ведра щелочи массы даютъ вскипѣть и продолжаютъ подливаніе до тѣхъ поръ, пока клей сдѣлается совершенно прозрачнымъ. Его испытываютъ на стеклѣ и пробуютъ на языкъ; онъ долженъ тѣнуть медленно при охлажденіи, и обладать ѣдкимъ вкусомъ, не утрачивающимся въ послѣдствіи.

Послѣ этого процессъ омыленія сала можетъ считаться оконченнымъ. Мыло кипятятъ еще съ полчаса съ цѣлью выпариванія и затѣмъ приступаютъ къ отсолкѣ, т. е. къ удаленію изъ мыла избытка щелочи, къ полному выдѣленію его изъ маточнаго рассола.

Отсолка или отсаливаніе производится прибавленіемъ поваренной соли при постоянномъ перемѣшиваніи и слабomъ нагрѣваніи; въ слѣдствіе этого мыло разжижается. Прибавленіе соли и перемѣшиваніе продолжаютъ до тѣхъ поръ пока не наступитъ полного отдѣленія мыла отъ рассола.

Тогда усиляютъ огонь и сильно кипятятъ мыло, уже кристаллизовавшееся въ пластину; рассолъ не долженъ болѣе имѣть щелочнаго вкуса, но быть соленымъ.

Отсаливаніе можетъ производиться сухою или растворенною въ водѣ поваренною солью, если мыло готовится изъ чистаго сала. Если же оно готовится съ примѣсью другихъ жировыхъ веществъ, напр., пальмо-ядернаго масла, то для отсаливанія употребляютъ, болѣею частью, растворъ крѣпкаго содоваго щелока 35—40° Б., въ которомъ растворяютъ поваренную соль до насыщенія.

Послѣ отсолки прекращаютъ огонь и даютъ мылу спокойно постоять съ полчаса для выдѣленія рассола; часть послѣднего выкачиваютъ или выпускаютъ, закрываютъ котель доскою и снова сильно кипятятъ мыло. Оно сначала сильно пѣнится и, по мѣрѣ стуженія рассола, просвѣтлается. Появляются лопавшіеся пузыри. Кипяченіе, при постоянномъ мѣшаніи, продолжаютъ до тѣхъ поръ пока исчезнетъ пѣна и мыло просвѣтлѣетъ совершенно. Чѣмъ выше можетъ подниматься мыло, тѣмъ скорѣе происходитъ процессъ просвѣтленія.

Другой способъ приготовленія ядрнаго мыла состоитъ въ томъ, что мыльный клей кипятятъ до освѣтленія и затѣмъ, когда исчезнетъ пѣна, отсаливаютъ соленой водой или

сухою солью. Этимъ путемъ также получается хорошее ядро, но такое мыло легче растворимо; разрыванное же, оно даетъ плиты корябиія и неровныя; если же его еще обработать крѣпкою щелочью, то получается мыло совершенно такое же, какъ и приготовленное по старому способу.

Если осветленіе продолжается, слишкомъ долго, то большая часть воды испаряется, и тогда нужно подбавить соляной растворъ. По окончаніи осветленія нужно прекратить огонь и дать отстояться рассолу. Если хотѣть приготовить мраморное мыло, то ядро стигиваютъ горячей водою и переводятъ въ форму, гдѣ закрываютъ теплымъ. Вслѣдствіе самонагрѣванія мыло кристаллизуется и становится въ то же время мраморнымъ, а именно, нечистыя части его; а если оно окрашено, то частицы краски, не принимающія участія въ омыленіи, стигиваются и отдѣляются отъ общаго бѣлаго ядра, что и придаетъ разрыву мраморный видъ. Чтобы сдѣлать его болѣе рѣзкимъ, мыло окрашиваютъ франкефуртскою чернью, ультрамариномъ, браунштейномъ, болусомъ и пр.

Когда мыльное ядро окрашено одною изъ этихъ красокъ, то его переводятъ въ формовальный ящикъ и обрабатываютъ также, какъ старо-нѣмецкое ядровое мыло; тогда получается мраморное ядровое мыло сѣраго, коричневаго, краснаго или синяго мрамора.

Просвѣтленное мыльное ядро, благодаря шлифовкѣ, становится способнымъ вбирать и химически соединяться съ нѣкоторымъ количествомъ воды, вслѣдствіе чего мраморная окраска становится еще красивѣе, но въ этомъ отношеніи нужно соблюдать осторожность, такъ какъ при избыткѣ воды мыло размягчается, дѣлается „перешлифованнымъ“. Опытомъ дознано, что 75 кило ядроваго мыла насыщаются 12¹/₂ кило воды, т. е. даютъ 87¹/₂ кило хорошаго шлифованнаго мыла. При продолжительномъ лежаніи вѣсъ мыла уменьшается вслѣдствіе испаренія воды.

Вода или слабый щелокъ, жидкое стекло и пр., подбавляемые къ мылу помимо шлифовки, не вступаютъ съ нимъ въ химическое соединеніе, но инаются простою примѣсью. Примѣсь эта испаряется гораздо скорѣе и нерѣдко вслѣдствіе быстраго испаренія мыло трескается и даже распадается въ куски.

Жидкое стекло при известных условіяхъ вступаетъ съ ядровымъ мыломъ въ соединеніе, но такъ какъ удѣльный вѣсъ его больше, то смѣшеніе его съ мыломъ должно совершаться такимъ образомъ, чтобы не произошла осадка стекла. Въ этомъ отношеніи большими мастерами являются англичане и американцы, которые отлично умѣютъ наливать мыло, т. е. изъ небольшого количества матеріала получать много добычи, но достоинство нѣхъ фабрикатовъ, конечно, нисколько не увеличивается; для наполненія или наливанія ядровымъ мыломъ они пользуются особыми машинами, благодаря которымъ мыло весьма тѣсно перемѣшивается съ наливными матеріалами, напр. съ жидкимъ стекломъ, при чемъ осадковъ никогда не образуется. Для приданія же мылу определенной твердости къ нему примѣшивается 2—4% кристаллической соды.

Въ Германіи мыловары также прибѣгаютъ къ наливанію мыла, но для восстановленія твердости его, вынуждены подвергнуть его сушкѣ, причѣмъ оно, вслѣдствіе испаренія воды, снова уменьшается въ вѣсъ. Спрашивается, въ чему же послужило наливаніе?

Напрасно также думать, что вся жидкость, служащая для наливанія мыла, входитъ въ его составъ: мыльное ядро содержитъ еще много соляныхъ частицъ, которыя прежде всего промываются наливною жидкостью, часть которой вмѣстѣ съ ними переходитъ въ разсолъ на два формовальнаго лица.

Если наливаніе производится въ котлѣ, то соединеніе мыла съ наливною жидкостью совершается равномернѣе и полнѣе. Тѣмъ не менѣе безъ особыхъ приспособленій трудно увеличить вѣсъ твердаго ядрового мыла посредствомъ наливанія больше чѣмъ на 20%.

Восковыя ядровыя мыла.

Подъ названіемъ воскового мыла разумѣютъ тѣ сорта ядровыхъ мылъ, которыя имѣютъ совершенно гладкій разрѣзъ и выпариваются не на разсолѣ, а на клеевомъ осадкѣ. Восковое мыло или совершенно бѣлое, или окрашивается желтыми мѣслами, а за недостаткомъ таковыхъ 10—20 проц. смолы. Первый сортъ называется бѣлымъ восковымъ мыломъ, второй же — желтымъ.

Вѣловое восковое мыло.

Для приготовления этого сорта пригодны всѣ бѣлые жиры и масла, встрѣчающіеся въ природѣ или выдѣленные искусственно. Смѣси жировъ, изъ которыхъ готовится это мыло, бываютъ весьма разнообразны и почти у каждаго мыловара свой особый рецептъ. Мы приведемъ лишь нѣсколько рецептовъ, по которымъ, какъ показала практика, получаются жировыя смѣси, дающія хорошее и дешевое бѣлое восковое мыло: 1.500 кило сала и 500 кило кокосоваго или пальмо-ядернаго масла; 600 кило сала и 1.400 кило пальмо-ядернаго масла; 400 кило сала, 200 кило хлопкового масла и 900 кило пальмо-ядернаго; 500 кило хлопкового масла или бѣлаго олеина и 1.000 кило пальмо-ядернаго масла.

Кунжутнаго, маковаго и льнянаго масла можно прибавить къ пальмо-ядерному не свыше 10—12%.

Смотря по роду жировой смѣси, употребляемой для омыленія щелочъ должна быть различной степени концентрации.

Если, напримѣръ, хотѣть омылить смѣсь изъ 1.500 сала съ 500 кило пальмо-ядернаго или кокосоваго масла, то употребляютъ растворъ щелочи 15° крепости, при чемъ въ котель кладутъ сначала только сало. Варка производится на умирѣнномъ огнѣ, который постепенно усиливается; поминувшаяся на поверхности пѣна постепенно исчезаетъ, и мыло сгущается. Когда мыльный клей просвѣтлѣетъ, то его, по возможности, нейтрализуютъ и отсаливаютъ, затѣмъ даютъ мылу отстояться; спустя часъ рассоль выкачиваютъ или выпускаютъ. Затѣмъ прибавляютъ около 900 кило 20-тиградусной щелочи, снова разводятъ умирѣнный огонь и вливаютъ 500 кило пальмо-ядернаго или кокосоваго масла, омыленіе котораго происходитъ очень быстро. Мыло кипятятъ и выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ пѣна: процедура эта продолжается 2—3 часа. Когда мыло достаточно выпарено, то его на два часа оставляютъ въ покой и затѣмъ шлифуютъ на слабомъ огнѣ; шлифовка производится тѣмъ, что мыло перемишиваютъ съ 50 кило 32—35° щелочи, въ которой предварительно растворили 20 кило соли. Если полученное мыло будетъ обладать нижеуказанными свойствами, то оно можетъ

считаться готовымъ, если же того или другого признака не хватаетъ, то подбавляютъ 20—25% раствора поваренной соли.

Восковое мыло должно имѣть слабо-щелочной вкусъ, при мѣшаніи ложаткой въ немъ должны появляться быстро лопающіеся пузыри, на ощупь оно должно быть мокрымъ. При мѣшаніи снизу вверхъ, долженъ показываться темноватый клей.

На большихъ мыловаренныхъ заводахъ, гдѣ это мыло фабрикуется специально, существуютъ особыя приспособленія, а именно: когда мыло готово, то его оставляютъ на часъ въ котлѣ, чтобы дать отстояться большей части клея. Затѣмъ, мыло переводятъ въ другой котелъ, называемый нагревательнымъ, въ которомъ оставляютъ на 24—36 часовъ для того, чтобы дать клею отстояться окончательно. Нагревательный котелъ, хотя и вымазанъ, но не имѣетъ собственнаго очага, его окружаетъ труба, идущая отъ парового котла и мыло въ немъ нагревается не выше 70°. Отстоявшійся въ этомъ котлѣ клей смѣшивается съ жиромъ, отсаливается и употребляется въ качествѣ подбавки при слѣдующей варкѣ. Если на заводѣ фабрикуются и мраморныя мыла, то мыльный клей окрашивается различными красками, жиръ отсаливается и тогда получается прекрасный мраморный, крупно-зернистый рисунокъ. Для этого требуется лишь, чтобы формовальный ящикъ вмѣщалъ не менѣе 300 килло мыла.

Бѣлое восковое мыло.

(изъ пальмо-ядернаго и хлопкового масла).

Такъ какъ сало не идетъ дешево, то во многихъ мѣстностяхъ бѣлое восковое мыло готовится исключительно изъ растительныхъ жировъ и маселъ. Способъ варки въ общемъ сходенъ съ предыдущимъ, но для омыленія употребляются болѣе крепкія щелочи.

Употребляемая для омыленія щелочь можетъ состоять, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, или изъ фикаго натра, или изъ кальцинированной соды и 50% извести; крепкость ея должна быть 22—25° Б.

Такъ какъ большинство растительныхъ маселъ, каковы: льняное, хлопковое и др., употребляемыхъ для приготовления

этого мыла, содержать красящих вещества, то ихъ предварительно нужно обезцвѣтить, т. е. отбѣлить. Для этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ: всю погрѣбную для омыленія щелочь вливаютъ въ котелъ и нагреваютъ, затѣмъ вливаютъ масло и кипятятъ около двухъ часовъ, при этомъ омыленія не происходитъ, но совершается другой химическій процессъ, благодаря которому масло свѣтлѣетъ; тогда подбавляютъ постепенно пальмо-ядернаго масла и омыленіе совершается; если нѣтъ, то это служитъ доказательствомъ тому что щелочь вследствие кипяченія слишкомъ концентрировалась, и въ такомъ случаѣ необходимо влить въ котелъ нѣсколько ведеръ воды. Если полученное мыло будетъ слишкомъ твердо, то подбавляютъ немного пальмо-ядернаго масла.

Когда мыло сгустится, то клей осаждаютъ по вышеуказанному способу, съ тою только разницею, что употребляютъ больше соли и болѣе концентрированную щелочь. Для отсолки клея, оставшагося въ котлѣ, также требуется больше соли, чѣмъ для клея прошедшаго отъ мыла, приготовленнаго изъ са-я.

Приблизительное количество щелочи; потребное для омыленія, слѣдующее: для омыленія 1.600 кило пальмо-ядернаго и 400 кило хлопкового масла, требуется 3.200 кило щелочи 23° Б.; для омыленія такого же количества щелочью 25° Б. требуется ея 2,900 кило: при употребленіи йдкаго натра количество это нѣсколько меньше.

При омыленіи непосредственно паромъ, вся процедура продолжается 6—8 часовъ.

Вѣдное восковое мыло безъ осадка.

Въ настоящее время усилія миллиардовъ направлены къ тому, чтобы получить большія количества продукта съ возможно малою затратою матеріала. Способъ наливанія ядроваго мыла не пригоденъ, потому что увеличиваетъ количество продукта только фактивно, путемъ прибавленія воды или другихъ веществъ, поэтому стали изобрѣтать способы полученія вполне добротнаго и въ тоже время дешеваго продукта. Къ числу ихъ принадлежатъ и тотъ способъ, при которомъ при варкѣ не получается клееного осадка и мыло вбираетъ 20 проц. воды.

1,500 кило пальмо-ядерного и 500 кило хлопкового или иного масла омыляются обыкновенно 24—25⁷ В. натриною щелочью. Клей по возможности нейтрализуется и отсаливается насыщенным раствором поваренной соли въ 38—40⁰ растворомъ такого натра. Полученное твердое ядро шлифуется несколькими ведрами горячей воды или паромъ. Для отстаиванія разсолу даютъ постоять 1—2 часа и затѣмъ выкачиваютъ; разсолъ этотъ можетъ быть утилизированъ для варки другихъ сортовъ мыла.

Затѣмъ приступаютъ ко второй операци — къ очисткѣ мыльного ядра или, иначе говоря, ко второй водѣ, въ втораку. Для этого въ мылу подбавляютъ около 10" щелочи 8⁰ и 25" о воды и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ пѣна и наступитъ освѣтленіе. После вторичнаго кипяченія получается чистое бѣлое ядро, которое оставляютъ на ночь въ котлѣ. На другой день снова выкачиваютъ разсолъ и шлифуютъ ядро 25⁰ о воды. При обширныхъ производствахъ шлифовка производится особой машинной въ родѣ той, которая употребляется для наизаванія мыльных мылъ; при варкѣ же небольшихъ количествъ достаточно деревянной мѣшалки. Шлифовка должна совершиться до тѣхъ поръ, пока мыло начнетъ переходить въ клей, тогда закрываютъ котелъ и даютъ мылу стоять 40—48 часовъ. На мылѣ образуется пѣнистая пленка, которую удаляютъ, и затѣмъ жидкое мыло чередуютъ въ другой, чистый котелъ гдѣ оно выпаривается на слабомъ огнѣ при постоянномъ перемѣшиваніи до тѣхъ поръ, пока перестанетъ подыматься; затѣмъ его перекладываютъ въ боченки, вмѣстимостью до 500 кило каждый, и въ каждый подмѣшиваютъ 2¹ : 3 кило кристаллической соды, растворенной въ возможно маломъ количествѣ воды. Наконецъ, мыло раскладываютъ въ формовальные ящики и подвергаютъ быстрому охлажденію.

Полученное такимъ способомъ мыло совершенно бѣлое, хотя и безъ серебристаго блеска, на ощупь гладкое, разбитое становится твердымъ и получаетъ зернистый видъ.

Бѣлое оливковое мыло.

Въ Германіи для приготовленія ядроваго оливковаго мыла употребляютъ только холодно прессованныя оливковыя

масла, а также обмыленное сѣрное масло, добываемое изъ гнилыхъ оливокъ или теплою прессовкой, или извлеченіемъ посредствомъ сѣроуглерода; но до употребленія этихъ маселъ для приготовленія бѣлаго мыла, они должны быть предварительно очищены отъ примѣсей фильтрованиемъ (см. фиг. 29). Масла эти содержатъ много свободныхъ жирныхъ кислотъ и потому необыкновенно скоро омыляются. Хотя омыленіе это происходитъ также хорошо посредствомъ слабыхъ щелочей $10-15^{\circ}$ Б., какъ и посредствомъ концентрированныхъ въ 25° Б., но обыкновенно употребляютъ щелочь средней крѣпости $20-23^{\circ}$ Б.

Если требуется, напримеръ, обработать около 2,000 кило масла, то берутъ около 3,600 кило 20° Б. или 3,200 кило 23° Б. щелочи, нагреваютъ ее въ котлѣ до кипѣнія и вливаютъ въ нее нагрѣтое паровою трубою масло; вскорѣ получается хорошій прозрачный клей, который нейтрализуютъ прибавленіемъ масла. Затѣмъ его выпариваютъ на сильномъ огнѣ въ течение $1\frac{1}{2}$ часа; пѣна исчезаетъ и мыло густѣетъ; его отсаливаютъ или сухой солью, или растворомъ въ $18-20^{\circ}$; получается красивое бѣлое ядро, которое слабо всплываетъ съ прибавленіемъ нѣсколькихъ ведеръ (около 100 кило) ѣдкой натровой щелочи $30-32^{\circ}$ Б., такъ что мыло приобретаетъ ѣдкій вкусъ.

Полученное такимъ способомъ ядро шлифуется горячей водою или $2-3^{\circ}$ Б. растворомъ поташа. По окончаніи шлифовки котелъ закрываютъ и даютъ стоять 30 часовъ. Мыло выступаетъ на поверхность разсоза и нечистыхъ примѣсей. оставшихъ на дно, въ видѣ совершенно бѣлой чистой массы. Тогда приступаютъ къ формовкѣ.

Если желаютъ получить перламутровое, серебристое и зернистое мыло, то нужно употреблять большія формы и тепло накрывать; тогда мыло кристаллизуется. Если же мыло перелить въ малыя желѣзныя формы вѣстимостью около 500 кило, то оно становится матовымъ, совершенно гладкимъ и безъ серебристаго блеска. Малыя формы застываютъ очень скоро и спустя 4-5 дней мыло нужно уже разрѣзать на куски, тогда какъ въ большихъ формахъ, вѣстимостью въ 100 кило и выше, оно должно стоять двѣ-три недѣли, пока совершенно затвердѣетъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ фабрикують дешовое оливковое мыло, больше для ручного употребленія; дешевизна достигается посредствомъ наливапія. Для наливапія служатъ: вода, жидкое стекло, талькъ. Эти вещества подмѣшиваютъ въ горячему мылу до тѣхъ поръ, пока оно не остынетъ.

Оливковое мыло разбивается на пластинны, штампуются, слегка высушиваются и жгѣмъ поступаетъ въ продажу.

Приготовленное вышеуказаннымъ способомъ некальиное оливковое ядровое мыло ни въ чемъ не уступаетъ знаменитому марсельскому оливковому мылу; марка его продолжается не болѣе 6—8 часовъ.

Оливковое мыло изъ зеленого сѣрнаго масла.

Для производства зеленого оливкового мыла употребляются всѣ цѣльныя масла, добываемыя теплою прессовкой изъ оливокъ, а также сѣрное масло.

Масла эти также омыляются содовой щелочью 23—25° Б: когда мыльный клей просвѣтлѣетъ, то онъ отсаживается крѣпкимъ солянымъ растворомъ или сухою солью, ядро нейтрализуется и шифуется горячей водой или слабымъ поташнымъ щелочомъ; спустя 20—30 часовъ отстаиванія мыло формируется, какъ бѣлое оливковое мыло.

Когда разсолъ слишкомъ вѣснеть, о чемъ легко судить по его цвѣту, то его вымачиваютъ и подмѣшиваютъ къ мылу содовой щелочу 5—6° Б., а также потребное для отсоленія количество соли, и сильно кипятятъ еще разъ. Если не смотря на всѣ предосторожности мыло превратится въ иѣлу, то его нужно кипятить до освѣтлѣнія и полученное ядро шифовать горячей водой.

Въ остальномъ способъ приготовленія зеленого оливкового мыла сходенъ съ способомъ приготовленія бѣлаго оливкового мыла.

Если требуется болѣе дешевый сортъ зеленого мыла, то прибавляютъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ а коноплянаго масла и около $\frac{1}{2}$ части дешеваго сала.

Желтое восковое мыло.

Въ мѣстностяхъ, гдѣ сало не дороже пальмо-язернаго и другихъ маселъ, для приготовления этого сорта мыла упо-

требляют сало. Кроме того, еще можно употреблять костяной жиръ, обѣсненное пальмовое масло, олеинъ, пальмо-ядерное масло и др. дешевые сорта жировыхъ веществъ. Чѣмъ сѣвѣе, бѣже и плотнѣе жиръ, тѣмъ больше можно прибавлять смолы.

Желтое восковое мыло бываетъ весьма различныхъ качествъ и содержитъ отъ 10—30% смолы; оно представляетъ до нѣкоторой степени промежуточный сортъ между бѣлымъ восковымъ ядровымъ масломъ и смолистымъ ядровымъ мыломъ. Прибавленіе 10—25% смолы усиливаетъ очищающее свойство мыла, но высшій процентъ смолы уже уменьшаетъ его достоинство, потому что мыло размягчается и потому требуетъ или сѣтки въ теченіе нѣсколькихъ недѣль или же особыхъ пріемовъ для того, чтобы сдѣлать его твердымъ. Хорошее ядровое мыло не должно размягчаться даже при продолжительномъ лежаніи въ водѣ.

Изъ всѣхъ жировыхъ веществъ сало выноситъ наибольшее количество смолы, т. е., другими словами, къ мылу, приготовляемому изъ сала, можно примѣшивать большее количество смолы, чѣмъ къ иному мылу, не рискуя, что оно останется мягкимъ; такъ какъ въ настоящее время самымъ дешевымъ жировымъ веществомъ является пальмо-ядерное масло, то оно, главнымъ образомъ, и употребляется для приготовленія желтаго воскового мыла.

Берутъ, примѣрно, 2,000 килло пальмо-ядернаго масла или вышеописанную смесь жировъ и омыляютъ эту массу 23—25 Б. щелочью. Когда первое омыленіе совершится то приступаютъ ко второму, при чемъ употребляютъ 25 Б. щелочь, примѣрно въ количествѣ 350 килло; тогда получается твердое ядро, къ которому при сильномъ кипяченіи постепенно прибавляютъ потребное количество измельченной смолы. Когда она омылится и соединится съ ядровымъ мыломъ, прибавляютъ еще нѣсколько ведръ 25 щелочу и нейного соля, чтобы предотвратить образованіе пѣны. Послѣ непродолжительнаго кипяченія получаютъ густой мыльный клей, который отстаиваютъ нѣсколькими ведрами 35—36 щелочи и небольшимъ количествомъ соля.

Желтое восковое мыло без осадка.

Въ котель кладутъ 1,500 кило пальмо-ядрнаго масла и 500 кило смолы, омыляютъ смѣсь 25° натронной щелочью клеруютъ (освѣтляютъ) клей и нейтрализуютъ его, а затѣмъ отсаливаютъ насыщеннымъ растворомъ поваренной соли въ 36—38° натронной щелочи. Получается темное твердое ядро, которое шлифуютъ нѣбольшими недрами горячей воды. Давши мылу постоять въ теченіе 1 часа въ котлѣ, выкачиваютъ рассолъ и приступаютъ во второму омыленію. Въ котель вливаютъ 200 кило 8° содоваго щелоку и 500 кило воды, кипятятъ на слабомъ огнѣ до исчезанія пѣны и освѣтленія мыльнаго клея, затѣмъ клей этотъ отсаливаютъ еще разъ и тогда получаютъ желтое, свободное отъ пѣны ядро, которому даютъ постоять ночь. На слѣдующій день снова выкачиваютъ рассолъ и шлифуютъ ядро 450—500 кило воды. Мыло начинаетъ переходить въ клей, тогда его закрываютъ и даютъ постоять въ теченіе 48 часовъ. Образовавшуюся пѣну тщательно снимаютъ и еще жидкое мыло переводятъ въ другой котель, въ которомъ выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока оно перестанетъ подыматься. При тщательной работѣ въ мылѣ не будетъ полгорѣдыхъ пятенъ.

Затвердѣвшее мыло переводятъ въ маленькую форму, примѣрно въ 500 кило вместимости, и подѣшаваютъ возможно концентрированный растворъ 3—4 кило кристаллической соды до тѣхъ поръ, пока мыло не остынетъ.

Мыло „Аполлонъ“.

Мыло это носитъ названіе знаменитаго свѣчного завода въ Пенцингѣ близъ Вѣны; этотъ стеариновый заводъ былъ первый, который сталъ утилизировать получаемый при фабрикаціи свѣчей олеинъ для мыловаренія.

Для варки этого прекраснаго, гладкаго и твердаго шлифованнаго ядроваго мыла употребляютъ только вѣнскій сапонифицированный (омыленный) желтый олеинъ. Подобно тому, какъ это дѣлается при варкѣ мыла изъ жирныхъ кислотъ вообще, въ котель сначала вливаютъ всю потребную для омыленія щелочь. Щелочь эта должна имѣть по

меньшей мѣрѣ крѣпость 23—25° Б. и можетъ быть какъ углекислою (при 50° о извести), такъ и ѣлкою, но всегда соответствующей крѣпости.

Щелочь нагреваютъ до 60—70° R. и затѣмъ вливаютъ олеинъ. Омыленіе совершается тотчасъ же, и образовавшееся мыло, до тѣхъ поръ, пока въ котлѣ есть избытокъ щелочи, остается отсоленнымъ. Когда получится совершенно равномерное мыло, его отсаливаютъ, нейтрализуютъ и полученное ядро оставляютъ, на 2—3 часа, тщательно закрывъ котелъ. Отстоявшійся рассолъ выкачиваютъ или выпускаютъ.

На паровыхъ мыловаренныхъ заводахъ омыленіе, само собой разумѣется, совершается паромъ и точно также шлифованіе: для этого послѣдняго къ мылу „Аполлонъ“ прибавляютъ горячей воды и смѣсь обрабатываютъ паромъ до тѣхъ поръ, пока ядро совершенно стянется, т. е. отшлифуется. При отсутствіи пара операція эта производится горячей водой при сильномъ перемѣшиваніи.

Готовое мыло оставляютъ въ закрытомъ котлѣ на 25—36 часовъ.

Передъ формованіемъ удаляютъ легкую пленку, образовавшуюся на поверхности, а затѣмъ уже мыло переводятъ въ формы, которыя также тщательно закрываютъ. Оставшійся въ котлѣ густой вязевидный рассолъ нейтрализуется костянными или какими нибудь другимъ жаромъ и употребляется для другой варки.

Мыло остается въ формахъ, смотря по размѣрамъ ихъ, отъ 20 до 30 дней, пока совершенно не затвердѣетъ, затѣмъ разрѣзается на плитки, которыя штампуются названіемъ „Аполлонъ“ и слегка высушиваются. Желтоватый цвѣтъ мало-по-малу блѣднѣетъ и спустя нѣсколько недѣль мыло становится совершенно бѣлымъ.

Обершальскія мыла.

Подъ этимъ названіемъ выйдутъ въ продажѣ различные сорта мылъ, различающіеся, какъ по мѣсту, такъ отчасти и по способу производства; самые извѣстные сорта: берлинское, церитское и цейдское. Берлинское фабрикуется изъ

темных жировъ и потому имѣть сѣро-желтый цвѣтъ. Другія-же обершальскія мыла фабрикуются изъ чистыхъ бѣлыхъ жировъ и потому всегда отличаются бѣлизною свѣта.

Верлинское обершальское мыло.

Для приготовления этого мыла употребляются, какъ сказано, большою частью только темныя жировыя вещества, именно: костяной жиръ, лошадиное сало, куточный жиръ, топленое сѣрое сало и полусвѣтленное пальмовое масло, послѣднее, впрочемъ, лишь въ видѣ небольшой примѣси, въ виду его противнаго фиалковаго запаха. въ послѣднее время прибавляютъ еще немного омыленного олеата и пальмо-ядернаго масла.

Жиры кладутъ въ котелъ и омыляютъ 12—13 щелочью. Мыльный клей послѣ неполной нейтрализаціи отсаливается, а затѣмъ прекращаютъ нагреваніе и даютъ отстояться разсолу. Послѣдній выкачиваютъ и затѣмъ варятъ вторакомъ (второю водою), прибавляя на 1000 كيلو мыльной массы, около 800 كيلو слабой щелочи б-ѣ В. Хорошенько прокипятивъ еще разъ, отсаливаютъ и снова выкачиваютъ разсолъ. Послѣ третьяго кипяченія съ 800 كيلو 12 раствора поваренной соли получается твердое ядро, настолько твердое, что его съ трудомъ можно издернуть. Полученное мыло кладутъ въ такъ называемыя обершальскія формы. Формы эти представляютъ собой деревянные ящики длиною въ 2—2½ метра, шириною 1—1,3 метра и вышиною 8—10 сантиметровъ. Они выложены желѣзной теркой и имѣютъ крышки нижняя сторона которыхъ ребра; благодаря этому устройству поверхность мыла становится бугорчатою, реброю, что особенно цѣнится покупателями.

Полусвѣтленное пальмовое масло, какъ сказано, прибавляется только для запаха, такъ какъ мыло это, приготовляемое обыкновенно изъ низшихъ сортовъ жировыхъ веществъ, имѣло бы при мытьѣ очень дурной запахъ; за недостаткомъ пальмоваго масла въ немъ подбавляютъ фиалковый порошокъ, на каждый обершальскій ящикъ 80—100 граммовъ. Порошокъ всыпаютъ въ то время, когда мыло кладутъ въ ящики, такъ какъ послѣ, въ виду твердости мыла, смѣшеніе его съ порошокомъ было бы невозможно.

На другой день мыло совершенно затвердѣваетъ и разрѣзается. Въ разрѣзѣ оно совершенно гладкое и цвѣтъ его сѣро-желтый. После разрѣзанія его долгое время высушиваютъ, до тѣхъ поръ, пока оно станетъ чрезвычайно твердымъ.

Хотя мыло это не имѣетъ красиваго вида, тѣмъ не менѣе оно должно считаться однимъ изъ лучшихъ сортовъ, такъ какъ содержитъ 40—43% жирныхъ кислотъ.

Церитское обершальское мыло.

Для приготовленія этого мыла употребляются самыя лучшія и чистовыя жировыя тѣла, каковыя: сало и кокосовое масло. Мыло это готовится двоякимъ способомъ.

Опреѣленное количество сала, напр. 500 кило, омыляютъ 12—15° щелочью и полученный прозрачный мыльный клей отсаливаютъ. По удаленіи рассола прибавляютъ 500 кило кокосоваго масла съ необходимъмъ количествомъ 25° Б. щелочи, кипятятъ оба мыла до соединенія на слабомъ огнѣ и отсаливаютъ 18—20° растворомъ соли.

Инымъ способомъ можно приготовить это мыло такъ: сразу кладутъ въ котелъ 500 кило сала и 500 кило кокосоваго масла и омыляютъ 25° щелочью до тѣхъ поръ, пока получится прозрачный клей. Когда соединеніе состоялось, огонь усиливаютъ и мыло выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ пѣна. Вода, которой липнѣлось мыло при выпариваніи, замѣщается солевой водою; если оно недостаточно твердо, то прибавляютъ нѣсколько горстей кальцинированной соды. Мыло оставляютъ на ночь въ котлѣ, на другой день его переводятъ въ обершальскія формы, предварительно переминая в. снявъ пленку, даютъ охладиться до 50° F.; на поверхности мыла образуется тонкая кожица, которая тщательно снимается деревянной палочкой.

Это мыло ослѣпительно бѣлымъ и по содержанию жирныхъ кислотъ (6.2%) представляетъ промежуточную форму между бѣлымъ восковымъ мыломъ (6.1%) и эшнелерскимъ мыломъ (4.8%). Въ послѣднее время мыло это стали называть жидкимъ стекломъ, что, конечно, уменьшаетъ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ.

Парфюмированіе этого мыла производится миндальнымъ

масломъ или фальшивымъ корнемъ. Оно очень твердо въ разрывъ и ужь на другой день послѣ разрыва можетъ быть пущено въ продажу.

Цейцское обершальское мыло.

Для приготовления этого мыла употребляютъ, главнымъ образомъ, сало и свѣтлую смолу, а также немного пальмоядернаго масла. Мыло это имѣетъ желтоватый видъ и зачастую продается подъ названіемъ воскового ядроваго мыла. Оно готовится слѣдующимъ образомъ: 1000 кило сала омыляются 15° щелочью; если прибавляютъ къ приписи пальмоядернаго масла, то послѣднее омыляется 23—25 щелочью; когда соединеніе состоялось, то прибавляютъ 25° с, т. е. 250 кило свѣтлой смолы и такое же количество 28—30 щелочи; смола предварительно измельчается и подбавляется постепенно при слабомъ огнѣ. Омыленіе происходитъ очень быстро, а равно и всасываніе самой приписи: мыло отсаливаютъ и шлифуютъ горячей водой или слабой щелочью. Затѣмъ огонь прекращаютъ и даютъ мылу постоять 24—30 часовъ. Смолистый клеевой осадокъ перерабатываютъ для варки того же сорта.

Ораніенбургское ядровое мыло.

Этотъ типъ именемъ обозначаютъ хорошее свѣтло-желтое и гладкое ядровое мыло, содержащее 20—30° смолы.

Этотъ сортъ чрезвычайно распространенъ и готовится весьма различными способами и изъ различныхъ жировыхъ веществъ и смѣсей: сала, костяного жира, пальмоядернаго, хлопкового и пальмоваго масла и олеина и проч. въ смѣси съ 20—30° свѣтлой смолы. Мыло, приготовляемое изъ чистаго сала и смолы, конечно, предпочтительнѣе тому, которое готовится въ жировыхъ смѣсѣхъ. Главнѣйшія смѣси слѣдующія:

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| 1) 500 кило | пальмоядернаго масла. |
| 400 — | сала. |
| 200 — | костяного жира или омыленнаго олеина. |
| 250 — | свѣтлой смолы. |

- 2, 600 кило пальмо-ядерного масла.
300 - сала.
100 - хлопкового масла или олеина.
250 - свѣтлой смолы.
- 3) 500 кило пальмо-ядерного масла
500 - обѣленного пальмового масла.
250 - свѣтлой смолы.
- 4) 300 кило пальмо-ядерного масла
300 - сала.
400 - костяного жиру.
250 - свѣтлой смолы.

Выборъ смѣсей, само собою разумѣется, зависитъ отъ мыловара и всецѣло заключается въ томъ, чтобы получить хорошее, желтое, гладкое, твердое въ разлѣвъ мыло. Для приготовления его можно также употребить пѣну и клеюю осадокъ бѣлаго воскового мыла, распустивъ ихъ предварительно въ крѣпкой 28—30° Б. щелочи. Полученное ядро для опредѣленія количества смолы должно быть предварительно смѣшено.

Жировую смѣсь кипятятъ съ равнымъ количествомъ 28—30° щелочи, постепенно прибавляя смолу.

Кипяченіе производятъ до тѣхъ поръ, пока мыло затвердѣетъ. Если въ жировой смѣси много пальмо-ядерного или хлопкового масла, то мыло остается болѣе жидкимъ. Затѣмъ прибавляютъ еще крѣпкой 28—30° щелочи, вслѣдствіе чего мыло разжижается. Если варка производилась осторожно и для осажденія клея не было употреблено слишкомъ много крѣпкой щелочи, то дальнѣйшая выварка не нужна; котелъ закрываютъ, прекращаютъ огонь и даютъ мылу постоять 5—6 часовъ; затѣмъ его переводятъ въ формы, въ которыхъ обрабатываютъ какъ всякое другое ядровое мыло. По возможности нужно избѣгать прибавленія соля.

Оставшійся въ котлѣ клей, составляющій 5—10% вѣсавсего мыла, отсаливается и употребляется для слѣдующей варки.

Этотъ сортъ мыла можно варить и болѣе слабыми щелочами 20—25° Б., но для этого требуется больше времени для уничтоженія пѣны и для выпариванія мыла.

Нормальное мыло Iегера.

Нормальное бѣлье доктора Iегера, какъ извѣстно, готовится изъ шерсти. Оно предохраняетъ отъ простуды, такъ какъ шерсть собираетъ въ себя всѣ испаренія и выдѣленія тѣла. Бѣлье это, слѣдовательно, собираетъ кожное сало и потъ, поэтому его стирать труднѣе, чѣмъ бѣлье приготовленное изъ льняныхъ и бумажныхъ тканей. Поэтому было изобрѣтено специальное мыло для стирки Iегеровскаго бѣлья, а именно мыло такого рода, которое растворяетъ кожные выдѣленія, не разрушая самого волокна. Нейтральное мыло, т. е. такое, которое не содержитъ ни несомысленныхъ жировъ, ни избыточной щелочи, хотя и не разрушаетъ шерстяныхъ волоконъ, но въ то же время не очищаетъ вполне Iегеровскаго бѣлья.

Основною этого мыла является нейтральное ядровое мыло, въ которому прибавляютъ нѣсколько веществъ, значительно усиливающихъ очистительныя свойства. Производство этого мыла слѣдующее:

200 кило оливковаго масла нагреваютъ надъ умереннымъ огнемъ съ 4-ю ведрами (извѣстностью 15 кило воды каждое) 10° Б. щелочи, постоянно перемѣшивая до образования эмульсии, въ которую затѣмъ прибавляютъ еще 3 ведеръ щелочи болѣе крѣпкой, въ 15° Б.; когда и эта щелочь будетъ связана, то прибавляютъ постепенно 10 ведеръ 20° щелочи и нагреваютъ полученный клей до 70° Р. Затѣмъ отсаливаютъ и получаютъ чистое крѣпкое ядро: для отсаливания потребно 8—10 кило соли. Мыло снова коротенько перекипятываютъ на слабомъ огнѣ, который затѣмъ совсѣмъ прекращаютъ. Затѣмъ мыло вытѣка съ расколомъ выливаютъ изъ котла, очищаютъ послѣдній, вливаютъ 10—12 ведеръ слабой щелочи 5° Б., въ которую всыпаютъ 8 кило соли, нагреваютъ до 70° Р. и подмѣшиваютъ мыло, которое вывариваютъ 20 щелочью. Такъ какъ масло совершенно омылилось, то мыло можно кипятить, не опасаясь что образуется шламъ.

Затѣмъ мыло шифуютъ горячей водой 70—80° Р. и оставляютъ въ котлѣ на 2—3 часа. Тѣмъ временемъ готовятъ растворъ 2-хъ кило кристаллическаго фосфорновѣселаго натра въ 5 кило кипящей воды и нагреваютъ

3—6 кило раствора нашатыря въ закрытомъ сосудѣ на водяной банѣ 70° Р. Когда мыло переведено въ форму, то къ нему примешиваютъ сначала растворъ фосфорно-кислаго натра и затѣмъ нашатыря. Смѣсь мѣшаютъ до тѣхъ поръ, пока она будетъ совершенно однородной. Этою операціею еще содержащаяся въ мылѣ свободная щелочь нейтрализуется, а въ мѣсто нея освобождается аммиакъ; такъ какъ аммиакъ легко испаряется, то мыло послѣ разрыванія немедленно кладется въ желѣзные коробки, въ которыхъ и поступаетъ въ продажу. Фосфорно-кислый натръ и нашатырь нейтрализуютъ свободную щелочь и дѣйствуютъ подобно нейтральнымъ масламъ, аммиакъ же легко соединяется съ кислотами. Въ виду этого это мыло гораздо легче растворяетъ сало, грязь и потъ, не разрушая въ то же время ни ткани, ни цвѣтъ шерстяного бѣлья.

Скипидарное мыло

Этимъ названіемъ обозначаютъ желтый сортъ ядроваго мыла, сильно пахнущаго скипидаромъ. Скипидаръ, какъ извѣстно, вещество очищающее и его употребляютъ какъ пятно-выводное средство; это обстоятельство и побудило заводчиковъ приготовить мыло съ нѣкоторою примѣсью скипидарнаго масла.

Способъ приготовленія этого мыла слѣдующій: 900 кило пальмо-ядроваго масла и 500 кило сѣтлой пчельнейной смолы смѣшиваютъ съ 25^л щелочью; по освѣтленіи мыльного клея прибавляютъ 100 кило сырого пальмоваго масла, которое омываютъ также 25^л щелочью. Полученное мыло отстаиваютъ 35—36^ч натровою щелочью съ солью. Полученное ядро шлифуется горячей водою и оставляется на ночь въ водѣ для выдѣленія разсала и клея. На другой день мыло формуется; на 1500 кило прибавляется 7—8 кило скипидара, затѣмъ форма закрывается и мылу даютъ стоять до тѣхъ поръ, пока оно не пропитается скипидаромъ.

Мыло для чистки серебра.

Мыло, служащее для чистки серебряныхъ и вообще металлическихъ вещей, готовится слѣдующимъ образомъ: 6 кило бѣлыхъ кокосоваго мыла распускаютъ при

внутреннюю нагривали въ киле мягкой воды, получаютъ липкую густую массу, въ которую выпускаютъ при постоянномъ перемѣшиваніи одязъ киле английскихъ ружий (кро-виной камень), растертый въ 250—300 граммахъ воды, за-тѣмъ прибавляютъ 300 граммовъ нашатырю и все вмѣстѣ смѣшиваютъ. Когда мыло начнетъ остывать, то перемѣши-вание прекращаютъ и разливаютъ въ фарфоровые ящики, которые завязываютъ пузиремъ.

Штетинское пальмовое мыло.

700 киле пальмового масла и 200 киле пальмо-ядерного масла вмѣстѣ съ некоторымъ количествомъ костяного жира или лошадиного сала омыляютъ 1½ 20 щелочью; когда просвѣтлѣнный мыльный клей получить слабую делочную реакцію, постепенно прибавляютъ 15° з т. е. 150 киле из-мельченной смолы вмѣстѣ съ 150 киле 30-й лодкой натро-новой щелочи. Смѣсь подвергаютъ слабому кипяченію. Спустя 1½ часа мыло отсаливаютъ и клеруютъ (освѣтляютъ). Затѣмъ мыло оставляютъ на 4—6 часовъ въ закрытомъ колѣ для выдѣленія размола. Полученное твердое ядро быстро охла-ждаютъ въ вызенныхъ формахъ. Спустя день или два, мыло разрѣзается и прессуется.

Тотъ же сортъ можетъ быть приготовленъ еще по слѣдую-щему рецепту: 600 киле пальмового масла, 100 киле пальмо-ядерного масла и 300 киле сановифицированного олеина.

Мыло это имѣетъ большое сходство съ берлинскимъ обер-шальскимъ.

Пальмовое мыло.

Пальмовое ядровое мыло отличается пріятнымъ фиалко-вымъ запахомъ; оно приготовляется изъ пальмового масла. Такъ какъ масло это содержитъ много кислоты, то оно омы-ляется очень быстро и легко, образуя въ смѣси съ другими жировыми тѣлами: саломъ костянымъ, жиромъ и пр. чрез-вычайно экономичный матеріалъ для омыленія потому, что даже въ смѣси съ 40—50 о другихъ дешевыхъ жирахъ или маслѣ оно все таки сообщаетъ приготовляемому мылу фиал-ковый запахъ, который въ особенности обнаруживается при

стирать бѣлья изъ при промываніи шерсти. Мыло для послѣдней цѣли, впрочемъ, лучше приготовить изъ чистаго пальмоваго масла.

Самый способъ приготовленія этого мыла очень простой: 100 килъ пальмоваго масла омыляютъ 500 килъ 15 соловьевъ щелочью. Къ полученной эмульсии прибавляютъ сначала 15, а потомъ 20 щелочи. Когда масло совершенно омылится, то полученный прозрачный мыльный клей, отсаливаютъ, кипятятъ до полнаго освѣтленія и исчезанія накипи и затѣмъ обрабатываютъ какъ обыкновенное салодровое мыло.

Смоляныя ядровыя мыла.

Смола есть жирная кислота, легко омыляющаяся натронными и калийными щелочами, даже и не соевѣтъ къ нимъ. При обработкѣ подобнаго соединенія избытокъ щелочи или поваренною солью выделяется губчатая коричневая мыльная масса, содержащая только 30—33% воды и не смотря на это остающаяся мягкою, барьюю. Это свойство не утрачивается мыломъ даже при продолжительномъ пребываніи на воздухѣ. Смоляное мыло въ виду этого не употребляется на практикѣ: смолу употребляютъ при мыловареніи только въ соединеніи съ жирами, какъ то: съ саломъ, пальмовымъ масломъ, костянымъ жиромъ, пальмо-ядернымъ масломъ, шерстянымъ жиромъ и пр. Такія смоляныя мыла отличаются легкою растворимостью и хорошо пѣются.

Вѣсовое отношеніе смолы къ жирамъ весьма различно. Для приготовленія американскаго смоляного ядроваго мыла берутъ равныя количества сала и смолы. Въ Германіи процентъ смолы колеблется отъ 10 до 60. Пальмовое, пальмо-ядровое и другія масла выдерживаютъ не свыше 40% смолы, при большемъ количествѣ получаемаго мыла остаются мягкими.

Прежде омыляли отдѣльно смолу и отдѣльно жирныя вещества и затѣмъ смѣшивали оба соединенія. Смола омылялась слабою 15—20° щелочью, что совершенно ошибочно: смола должна омыляться крѣпкою 25—28° щелочью, что теперь и практикуется при приготовленіи гладкихъ мягкихъ мылъ; примѣсь 10—15% смолы берется только для того, чтобы сдѣлать мыло болѣе пѣнистымъ.

Берлинское прозрачное смоляное мыло.

100 кило сала и 200 кило пальмового масла омыляют 1½ щелочью до образования прозрачнаго клея, къ которому прибавляют 400 кило истолченной смолы, одновременно прибавляя 20° щелочи, массу перемешивают на слабомъ огнѣ. Когда смола распустится и соединится съ мыломъ, жаръ усиливаютъ и кипятятъ до исчезновения накипи. Полученный прозрачный клей отсаливается, затѣмъ мыло оставляется тщательно прикрытымъ на нѣсколько часовъ, еще лучше на ночь, въ котлѣ для выдѣленія разсоло. Въ другомъ котлѣ кипятятъ 35—40 ведеръ воды, въ которой шлифуютъ мыло на слабомъ огнѣ; затѣмъ, оставивъ мыло на ночь въ покое, формируютъ на другой день. Полученное мыло желтое, прозрачное, въ разрывѣ немного мягкое, но твердѣетъ спустя нѣсколько недель.

Смоляное мыло изъ сала.

(50° о смолы).

1000 кило сала омыляютъ 1500 кило натровой 15 Б. щелочью; когда омыленіе произойдетъ, прибавляютъ столько 20 щелочи сколько необходимо для полученія прозрачнаго клея. Затѣмъ жаръ уменьшаютъ и прибавляютъ 500 кило намелченной смолы и 800 кило 23 щелочи; когда соединеніе состоится, то огонь усиливаютъ и къ мылу прибавляютъ до тѣхъ поръ 23° Б. щелочи, пока оно получитъ ѣдкій вкусъ; тогда его отгаливаютъ. Если слишкомъ много накипи, то нужно кипятить до исчезанія ея; когда накипь исчезнетъ, то мыло шлифуютъ нѣсколькими вебрами воды и даютъ постоять ночь въ котлѣ, формируютъ.

Американское смоляное мыло.

(100—120°/о смолы.)

Американцы большіе мастера въ приготовленіи и пиливаніи смоляныхъ и жировыхъ мылъ; помимо сала и смолы въ составъ американскихъ смоляныхъ мылъ входятъ еще жидкое стекло, кристаллическая сода, глауберова соль, талькъ и пр.

200 кило сала омыляются 18 содовымъ щелокомъ, затѣмъ прибавляютъ 200 кило пальмового масла съ соответствующимъ количествомъ 18° Б. щелочи, кипятятъ и при-

бавляют 2400 кило измельченной смолы съ соответствующимъ количествомъ 25° Б. щелочи, и полученное мыло отсаливаютъ. По выдѣленіи разсала приступаютъ ко второй водѣ. Въ котель вливаютъ 12⁰/₄ жировой основы, 4° соляного щелока и 25° воды, прибавляютъ соответствующее количество соли и сильно кипятятъ. Затѣмъ нейтрализуютъ и снова даютъ отстояться. Тогда въ котель вливаютъ 400—500 кило воды и шлифуютъ мыло на слабомъ огнѣ. Отшлифовавъ, котель тщательно закрываютъ и оставляютъ стоять 40—50 часовъ. Затѣмъ снимаютъ холодную накипь и переливаютъ мыло въ другой котель, изъ котораго его выпариваютъ.

Мыло это формируется въ небольшихъ формахъ, вмѣщающихъ 400—500 кило; къ нему подмѣшиваютъ кристаллической соды, растворенной въ небольшомъ количествѣ воды, и даютъ остыть.

Некоторые мыловары кромѣ кристаллической соды прибавляютъ еще жидкое стекло, талькъ и пр. и приготавливаютъ такимъ образомъ изъ одного котла нѣсколько различныхъ сортовъ.

Кристаллическая сода прибавляется съ цѣлью удавленія изъ мыла излишка воды.

Англійское мыло „Синклеръ“.

Подъ этимъ названіемъ въ продажѣ находится мыло, которое, судя по рекламамъ, производитъ чудеса. На самомъ же дѣлѣ это обыкновенное смоляное ядровое мыло. Содержаніе въ немъ жира, смолы и нагря бываетъ весьма различно.

Обыкновенно для приготовления этого мыла берутъ половину на половину пальмового масла и костяного жира съ примѣсью 30° о смолы. Сначала въ котлѣ кипятятъ крѣпкую щелочь 22° Б. и къ ней прибавляютъ жиръ; прокипятивъ ¹/₂ часа прибавляютъ 25—26° щелочи для получения твердаго ядра, которое кипятятъ ¹/₂ часа или 1 часъ и подбавляютъ постепенно 50° о измельченной смолы, постоянно перемѣшивая при слабомъ нагреваніи; когда соединеніе состоитъ, прибавляютъ немного соли, чтобы предупредить подгораніе, а также темную окраску. Полученное мыло формируется въ малыхъ формахъ, вмѣщающихъ 500—600 кило.

Русское сѣдельное мыло.

Русское сѣдельное мыло, употребляемое для лощенія сѣдла, представляетъ собою хорошее смоляное ядровое мыло и готовится слѣдующимъ образомъ:

500 кило русского сала, 2,500 кило сырого пальмоваго масла, 250 кило вѣсковатаго масла и 250 кило смолы омыляются 25° натроннымъ щелочомъ. Когда жиры совершенно омылены и клей осѣдленъ, то его доводятъ почти до нейтрализаціи и кипятятъ до густоты. Затѣмъ мыло отсаливаютъ и шлифуютъ горячей водой, оставивъ на ночь въ покое; на другой день его формуютъ въ маленькихъ формахъ, вмѣщающихъ около 300 кило и даютъ остыть. Полученное мыло гладко, красновато-желтаго цвѣта; спустя 3—4 дня его можно разбивать.

Желтое смоляное мыло.

Мыло это готовится изъ пальмо-ядроваго масла или иныхъ дешевыхъ жировъ. Способъ приготовления такой же, какъ и другихъ смоляныхъ мылъ. Берутъ, напримѣръ, 1500 кило пальмо-ядроваго масла; омыляютъ его 23° щелочью, затѣмъ прибавляютъ 400 кило измельченной смолы, съ соответствующимъ количествомъ 23° щелочи, и послѣ соединенія прибавляютъ 200 кило сырого пальмоваго масла, кипятятъ до исчезанія наваши. На взятыя 1600 кило масла и смолы потребно около 2,500 кило 23° щелочи; по исчезаніи наваши отсаливаютъ крѣпкою 25—30° щелочью съ прибавленіемъ соли и полученное ядро шлифуютъ. Если желаютъ получить мыло болѣе темнаго цвѣта, то нужно взять больше сырого пальмоваго масла, или прибавить темной смолы; во всемъ остальномъ поступать также.

Валяльное мыло.

Встрѣчающійся въ продажѣ валяльный жиръ бываетъ свѣтлый и темный; жиръ этотъ является чистой жирной кислотой и омыляется такимъ же способомъ, какъ олеинъ. Онъ можетъ быть омыленъ одинъ, или въ смѣси съ другими жирами, смолой и пр.

Предварительно въ котлѣ кипятятъ все потребное для

омыления количества 18^г щелочи, вылитой непосредственно из золотника, и затѣмъ прибавляютъ наливный жиръ. Когда омыление окончится, то прибавляютъ 20—23^г щелочи, пока мыльный клей сгустится, осветлѣетъ и получитъ сильно щелочной вкусъ; тогда его отсаливаютъ и получаютъ темное, довольно твердое ядро. По удаленіи темнаго раствора, прибавляютъ слабой 5—6 л щелочи —приблизно въ такомъ количествѣ, что на 1000 кило наливнаго жира придется 600 кило щелочи, — вмѣстѣ съ 60—70 кило соли. Если послѣ кипяченія растворъ все еще будетъ темный, то операцію повторяютъ. Полученное мыло свѣтлое, похожее на олеиновое мыло. Если ядро слишкомъ твердо, то его немного шлифуютъ водою.

Мыло изъ шерстяного жира.

Шерстяной жиръ, коричневаго цвѣта, липкий, рѣдко употребляется для омыления одинъ, но въ большинствѣ случаевъ въ смѣси съ другими дешевыми жирами и смолой. Чаще всего его смѣшиваютъ съ костянымъ жиромъ и пальмо-ядернымъ масломъ, при томъ слѣдующимъ образомъ: 300 кило костяного жира омыляютъ 300 кило 15 щелочью и затѣмъ прибавляютъ 20 щелочи до полного омыленія. Послѣ этого прибавляютъ столько 25 щелочи, сколько необходимо для омыленія 200 кило пальмо-ядернаго масла, и 500 кило шерстяного жира, т. е. приблизительно 700 кило. Вскипятивъ щелочь съ мыломъ изъ костяного жира, прибавляютъ шерстяной жиръ, все вмѣстѣ кипятятъ, и затѣмъ отсаливаютъ. Густой темный растворъ выкачиваютъ, а вмѣсто него наливаютъ въ котелъ 500—600 кило 4—8 раствора поваренной соли. Кипятятъ до уничтоженія напыи и затѣмъ формуютъ.

Можно прибавить еще 15—20^г смолы, омыленной такимъ же количествомъ 20 щелочи, не опасаясь, что мыло будетъ слишкомъ мягкое.

Наливное ядровое мыло.

Готовое ядровое мыло переливаютъ въ форму и затѣмъ приступаютъ къ наливанію жидкимъ стекломъ.

Приготавливаютъ кокосовый мыльный клей, изъ 50 кило кокосоваго масла и 100 кило 20^г щелочи; когда этотъ клей

освѣтленъ и нейтрализованъ, прибавляютъ къ нему 1000 кило жидкаго (растворимаго) стекла. На каждые 100 кило жировой основы берутъ около 100 кило этой наливной массы, вслѣдствіе чего мыло становится жидкимъ; тогда его перемѣшиваютъ, ступаютъ и придаютъ индизевидный или цѣточный разрѣзъ. Нужно остерегаться, чтобы въ форму не попало разсѣла, такъ какъ въ этомъ случаѣ можетъ произойти разледиженіе мыла и жидкаго стекла.

Формы должны быть хорошо закрыты, иначе не получится красиваго мрамора.

Смоляное наливное мыло.

Приготавливаютъ обыкновенное смоляное мыло, немного шлифуютъ его и переводятъ въ формы; тѣмъ временемъ приготавливаютъ наливную массу слѣдующимъ образомъ: 50 кило кокосоваго масла омыляются 100 кило 20° натровой щелочи и къ полученному клею прибавляютъ 100 кило жидкаго стекла; къ мылу, находящемуся въ формѣ подмѣшиваютъ 15⁰ к этой наливной массе, вслѣдствіе чего оно немного размягчается; для отвердѣнія его посыпаютъ истолченной кристаллической содой; на 100 кило мыла достаточно 3—4 кило соды. Мыло мѣняютъ до охлажденія.

Б. Клеевая мыла.

Подъ названіемъ клеевыхъ мыла, разумѣютъ тѣ сорта мыла, которые приготавливаются безъ отщелачиванія.

Для мыловара клеевые мыла являются самыми выгодными, потому что производство мыла сводится къ одной операціи варки. Для приготовленія этихъ мылъ употребляется или кокосовое или пальмо-ядреное масла, которыя обладаютъ свойствомъ связывать большія количества воды. Мыла эти имѣютъ большое сходство съ ягеними мылами, но тѣмъ не менѣе представляютъ совершенно особую группу.

Къ числу клеевыхъ мылъ относятся, такъ называемыя, эшвекерскія мыла, смоляныя клеевые мыла, кокосовыя мыла, приготовленныя горячимъ способомъ и нѣкоторые другія.

Полуядровыя или Эшвегерскія мыла.

Эти мыла стали впервые фабриковаться въ маленькомъ городкѣ Эшвегѣ въ Гессенѣ, поэтому и получили названіе эшвегерскихъ или эшвегерскихъ.

Мыла эти фабрикуются почти на всѣхъ, какъ большихъ такъ и малыхъ, заводахъ изъ различныхъ жировъ съ прибавленіемъ кокосоваго или пальмо-ядернаго масла, притомъ двойнымъ способомъ 1) косвеннымъ путемъ: изъ жира предварительно варится ядровое мыло и затѣмъ полученное ядро соединяется съ небольшимъ количествомъ кокосоваго или пальмо-ядернаго масла, связавшаго соотвѣтствующимъ количествомъ щелочи; 2) прямымъ путемъ: жиръ и масло кладутся въ котелъ и совместно омыливаются ербиною щелочью.

Прежде эшвегерское мыло фабриковалось только первымъ способомъ и съ него мы имѣемъ описаніе.

Эшвегерское мыло, приготовленное косвеннымъ путемъ.

Для приготовленія ядровой основы пригодны всѣ чистые и нечистые жиры; послѣдніе должны быть, конечно, предварительно перетоплены и очищены. Предпочтительнѣе всего сало и пальмовое масло.

Эшвегерское мыло этого сорта лучше всего готовится изъ слѣдующихъ жировъ:

- 1) 1000 кил. сала или пальмоваго масла.
500' — кокосоваго или пальмо-ядернаго масла.
- 2) 600 — сала или пальмоваго масла.
400 — костяного жира.
300 — кокосоваго или пальмо-ядернаго масла.

1) 1000 кил. сала омыляются 12—15' щелочью до просвѣтленія клен. Послѣ отсолоки и нейтрализаціи ядро кипятить еще въ теченіе 10—15 минутъ. Если мыло все еще имѣетъ щелочной вкусъ или слишкомъ сильно отсолоено, то необходимо отшлифовать его нѣсколькими ведрами воды или слаб. щелочью 2—3' в. Затѣмъ огонь прекращаютъ и оставляютъ мыло на 4—6 часовъ въ покое, при чемъ предварительно выкачиваютъ или выпускаютъ рассолъ. Въ другой

кислоты плавляютъ 500 кило кокосоваго или пальмо-ядернаго масла, которыя смѣшиваютъ 1000 кило 20 Б. щелочи. Затѣмъ смѣшиваютъ оба мыла и кипятятъ ихъ до тѣхъ поръ пока получится однородная масса. Остывшее смѣшанное мыло пробуютъ на языкъ: оно должно имѣть слабый щелочный вкусъ. Если вкусъ этотъ исчезнетъ спустя нѣкоторое время, то прибавляютъ немного слабой щелочи, если же, наоборотъ, она слишкомъ ѣдокъ, то подмѣшиваютъ къ мылу немного кокосоваго масла. Затѣмъ сильно кипятятъ: образующаяся лѣна наклоняется у краевъ котла. Мало-по-малу она перекипаетъ и исчезаетъ совершенно, мыло же становится гуще и, наконецъ, твердѣетъ. Въ продолженіе всей этой операци его перемѣшиваютъ со дна до поверхности. Его кипятятъ на укрѣпленномъ огнѣ до полного сгущенія.

Это нормальный способъ варки. Если же щелочь содержала какихъ-либо примѣсей, или вообще отличалась какими-либо недостатками, то нерѣдко случается, что уже ступившее послѣ продолжительнаго кипѣнія мыло неожиданно разжижается, изъ чего можно заключить, что оно или перешарено, или слишкомъ отсолоено. Такое мыло никоимъ образомъ не слѣдуетъ формовать. Прежде всего нужно испытать щелочность; если оно слишкомъ ѣдко на вкусъ, то несомнѣнно, что оно было слишкомъ выравнено, и въ такомъ случаѣ его нужно прокипятить съ небольшимъ количествомъ кокосоваго или пальмо-ядернаго масла съ водою; если же оно выравнено правильно, то весьма возможно, что оно перешарено, и тогда слѣдуетъ прибавить нѣсколько ведеръ воды. Если послѣ вторичнаго кипяченія мыло не вязнѣетъ, то прибавляютъ нѣсколько ведеръ 25—26° щелочи, которую нейтрализуютъ кокосовымъ или пальмо-ядернымъ масломъ.

Мыла, приготовленные изъ 50° кокосоваго масла, могутъ вбирать очень много соли и въ случаѣ неудачной варки можно предположить, что количество содержащейся въ нихъ соли слишкомъ велико. Количество соли должно быть сообразно съ тѣмъ, какая щелочи употреблена для омыленія, а именно: употреблена ли кальцийсированная сода или же чистый ѣдкій натръ.

Если мыло не густѣетъ послѣ продолжительнаго кипѣнія

и выпаривания не смотря на то, что правильно выравнено. — легко перекапывать и образуеть многочисленные лузги, то можно быть увереннымъ, что употреблено недостаточно извести, или что мыло содержитъ слишкомъ много соли.

Хорошее эшветерское мыло должно представлять собою прочное соединеніе и становиться компактнымъ послѣ выпариванія, что въ особенности важно для полученія красивыхъ мраморовъ. Если было употреблено слишкомъ мало извести, то мыло недостаточно густѣетъ, и мраморъ получается расплывчатымъ, или же клей опускается на дно. Наоборотъ, мыло, содержащее слишкомъ много извести, недостаточно выравненное, становится губчатымъ, темнымъ, иногда трехцвѣтнымъ, мраморируется неправильно, и клей очень часто до затвердѣванія опускается на дно.

Если эшветерское мыло, какъ выше сказано, содержитъ слишкомъ мало извести, то этотъ недостатокъ нужно устранить. Прежде для этой цѣли употребляли известковую воду; 100—200 кило гашеной извести смѣшивали съ водой или со слабымъ щелокомъ и переваривали мыло съ 10—15 ведрами этой смѣси. Вновь полученное мыло выпаривали до густоты. Такъ какъ операція выпариванія отнимала слишкомъ много времени, то впоследствии вмѣсто этого прибавляли къ мылу 50—100 кило кокосоваго масла съ соответствующимъ количествомъ натроннаго или поташнаго щелоку и кипятили. Нынѣ заводчики приготавливаютъ кокосовый мыльный клей въ особомъ котлѣ и прибавляли его къ неудавшемуся мылу.

Со времени введенія въ производство эшветерскаго мыла ѣдкаго натра и жирныхъ кислотъ нашли лучший способъ выравнивать мыло, содержащее слишкомъ мало извести. Въ котель наливаютъ 100—200 кило олеиновой или иной жирной кислоты, омываютъ ее ѣдкою натроною щелочью 25—26°, кипятятъ, и мыло сразу оправляется; чтобы не дать ему перекипеться прекращаютъ огонь, даютъ мылу постоять нѣсколько часовъ въ котлѣ, а затѣмъ переводятъ въ формы, которыя тщательно закрываютъ, чтобы оно еще разъ могло нагрѣться. Такое мыло нельзя формовать горячимъ, иначе мраморъ получится черезчуръ мелкій. Нормальная температура для формовки 73—75° К. Иногда случается, что, бла-

из-за вышеописанной операции мыло слишком густеет: этот недостаток устраняется прибавлением углекислого содового щелоку, сухой соды или соли.

По нижеописанным признакам можно судить о томъ, что эшветерское мыло готово и сварено правильно. Если послѣ исчезновенія накипи оно начинаетъ шумно кипѣть, то это служить признакомъ, что оно стало гуще, компактнѣе, образующійся на днѣ котла паръ силою пребываетъ съ-бѣй доразу, причемъ пузыри его на поверхности лопаются съ трескомъ.

Въ этой стадіи мыло очень склонно къ подгоранію. Чѣмъ больше процессъ близится къ концу, тѣмъ оно становится вязче, компактнѣе, падаетъ съ лопаты, не оставляя за собою нитей. Смотри по силѣ пламени, эти признаки обнаруживаются спустя 10—20 минутъ.

Если при переѣзѣиваніи слабо кипящаго мыла въ немъ образуются всплывы, а взятыя на лопату пробы образуютъ возвышенія и углубленія, причемъ послѣднія кажутся и тогда, когда спадутъ перья, тѣмъ, если пробы, взятыя на стекло, въ остывающъ из теченіе двухъ минутъ, а затѣмъ застываютъ снаружн и внутри, то огонь прекращаютъ, потому что это вѣрнѣйшее призна: того, что эшветерское мыло готово.

Если пробы, взятыя на стекло, остываютъ быстро и сразу по всей поверхности и при томъ текуча цѣтѣ, то это доказываетъ, что мыло содержитъ слишкомъ много извести и должно быть выравниено. Выравнииваніе, какъ выше сказано, совершается калцинированной содой и солью.

Вовсе не безусловно необходимо, чтобы мыло отличалось особенной густотой: оно должно обладать лишь вышеуказанными признаками, не быть мягкимъ на ощупь и слишкомъ щелочнымъ. Всѣ эшветерскія мыла, налитыя жирнымъ стекломъ, никогда не достигаютъ той густоты, какъ пеналевныя, но тѣмъ не менѣе они очень хорошо мраморируются.

Эшветерскія мыла, приготовленныя изъ сала и пальмового масла, должны быть обработаны углекислыми щелочами или солью для уничтоженія накипи и для сгущенія мыла. Опредѣлить количество соли трудно, такъ какъ оно зависитъ отъ свойствъ употребленной для омыленія щелочи.

Если щелочь содержала много соли, то для сгущения требуется меньше соли. Если же щелочь совсем не содержала соли, то для выравнивания и сгущения потребуется ее очень много.

При летней варке можно рекомендовать прибавление углекислых щелочей, так как это усиливает добычу. Зимой же это отнюдь не следует делать, так как мыло легко может выкристаллизоваться, поэтому зимой для выравнивания и сгущения следует употреблять только поваренную соль даже во всех случаях, если омыление было произведено чистым гидроксидом натрия.

Пальмо-ядерное масло при фабрикации швейцарских мыл относится также, как кокосовое, с той лишь разницей, что оно не образует столь тѣсного и прочного соединения, а также не выносит столько щелочи и соли, как кокосовое масло.

Варка производится так же, но при выравнивании и отсаливании мыла надо быть осторожным, так как соляные растворы разжижают его гораздо больше. Но так как при зимней варке прибавление небольшого количества соли совершенно необходимо, то вместо 50^0 , пальмо-ядерного масла берут 60^0 , и тогда можно употребить $3-4^0$ соли.

Употребление меньшего количества кокосового или пальмо-ядерного масла нельзя рекомендовать, несмотря на то, что, как сказано, хорошее, твердое в разрыв мыло получается уже из 37^1 и до 40^0 масла, но в этот случай мыло должно быть сильно выпарено для достижения надлежащей твердости, и, так как соль при этом нельзя употреблять, то добыча слишком убавляется.

Если мыло слишком сгустится и потому не может катиться, то «исюда еще нельзя заключить, что в нем слишком много извести; в этот случай надо еще убедиться, не содержит ли оно неомыленный жир. Если мыло имеет слишком слабый щелочный вкус, то прибавляют немного щелочи $2-3^0$, если же и после этого мыло не разжижится, тогда ясно, что оно содержит много извести и следует прибегнуть к вышеуказанной манипуляции.

Из всего вышеизложенного ясно, что недостаток или

избыток извести въ эшвегерскомъ мылѣ легко устранить. Гораздо хуже, если для окончательной выварки употреблена плотная, содержащая соль сода. Для предварительной варки пригодны всѣ сорта соды.

Для окончательной выварки нужно употреблять соду, содержащую мало соли; такъ какъ эшвегерское мыло, содержащее много соли, варится такъ же, какъ содержащее слишкомъ мало извести, то оно должно быть для выварки или совершенно отсолено, или затѣмъ, по удаленіи рассола, прокипячено слабой щелочью или водою и потомъ выпарено. Нѣкоторые заводчики имѣютъ обыкновеніе слишкомъ сильно выпаривать эшвегерское мыло; въ обществѣ это не вредитъ; однако, если мыло не сохнѣетъ нормально, то оно легко пережаривается. Если мыло неожиданно разжижается, перестаетъ давать паръ и при поджиганіи ощущается горѣлый запахъ, то это доказываетъ, что мыло пережарено, и тогда нужно немедленно подбавить нѣсколько ведеръ воды и слегка вскипятить. Затѣмъ огонь превращаютъ, даютъ постоять мылу нѣсколько часовъ и потомъ переводятъ въ формы.

Окрашивание эшвегерскаго мыла обыкновенно производится подъ конецъ варки; на 1000 кило мыла достаточно 6—8 кило болуса, 5—6 кило кровяного камня или 1—5 кило эшвегерскихъ румянъ для окрашиванія въ красный цвѣтъ. Краску предварительно распускаютъ въ водѣ или въ слабой щелочи и вливаютъ въ котелъ. Затѣмъ мыло кипятятъ еще нѣсколько разъ, пока вся масса получитъ красноватую окраску. Коричневый храморгъ получаютъ браунштейномъ, распушеннымъ въ слабой щелочи: 1 кило браунштейна даетъ красный храморгъ, также и 1 кило франкфуртской черни на 1000 кило мыла. Для полученія синяго храморга достаточно 1½ кило ультрамарина, также раствореннаго въ слабой щелочи, на 1000 кило мыла.

Не вылитыя эшвегерскія мыла, въ особенности такіа, которыя приготовлены изъ сала или пальмоваго масла и 50% кокосоваго или пальмо-ядернаго масла, послѣ выварки переводятся въ формы, тщательно закрываются и затѣмъ остываются, причемъ они храморятся.

Эшвегерское мыло приготовленное прямымъ путемъ.

Какъ показываетъ самое названіе, этотъ способъ приготовления эшвегерскаго мыла избавляетъ отъ необходимости предварительной варки жира. Для приготовления этого мыла пригодны всѣ чистые бѣлые жиры и масла, каковы: сало, пальмовое масло, пальмитиновая кислота, кокосовое масло, олеинъ, льняное масло, растительное сало и пр. Все дѣло состоитъ лишь въ томъ, чтобы смѣсь жировъ, независимо отъ дешевизны, давала мыло, достаточно твердое, и красивый мраморъ.

Самое производство при нормальныхъ условіяхъ не представляетъ никакой трудности. Жировую смѣсь кладутъ въ котелъ и омываютъ ершикомъ натронною щелочью $25-28^{\circ}$ Б. и затѣмъ, сразу или подъ конецъ кипяченія, стущаютъ солью или соленой водой, количество которыхъ находится въ зависимости отъ свойствъ жировъ и щелочи. Смѣсь жировъ должна быть такою, чтобы вываренное мыло отличалось достаточною, но не излишнею твердостью. Если взять жиры или масла, дающие твердое мыло, напримеръ: растительное сало, кокосовое или пальмо-ядерное и пр., то получаемое мыло слишкомъ твердо и крупно, поэтому нужно взять жиры или масла, болѣе мягкіе; если сало или пальмовое масло слишкомъ дороги, берутъ олеинъ, масло изъ земляныхъ орѣховъ, хлопковое, льняное и др. масла, въ такой пропорціи, чтобы получить мыло надлежащей твердости.

При варкѣ эшвегерскаго мыла косвеннымъ путемъ, добыча простирается до $206-208^{\circ}/_{100}$, принявъ же путемъ она выше, а именно $210-212^{\circ}$ о. Разница объясняется тѣмъ, что при первомъ способѣ, при отсолѣ выдѣляется глицеринъ, тогда какъ при второмъ онъ остается въ мылѣ; такъ какъ содержание глицерина въ жирахъ различно, то этики и обуславливается различіе въ добычахъ. Вышеуказанныя цифры относятся къ мылу, вывариваемому изъ сала или пальмоваго масла съ 50° о кокосоваго или пальмо-ядернаго масла. Если для выварива употребляютъ другія жировыя вещества, то добыча меньше.

При варкѣ эшвегерскаго мыла прямымъ путемъ щелочи, требуютъ большаго вниманія, тѣмъ при варкѣ путемъ козенинымъ, такъ какъ въ первомъ случаѣ вся невываренная щелочь остается въ мылѣ, тогда какъ во второмъ — большая часть ея выдѣляется; такъ что всѣ нечистоты, содержащіяся въ щелочи при варкѣ прямымъ путемъ, переходятъ въ мыло.

Наилучшая щелочь для приготовления этого сорта мыла готовится изъ 95—96% кальцинированной соды и 60% сѣмьей извести; смѣсь доводятъ до 19—20° Б.; затѣмъ ее доводятъ такимъ образомъ до 23—25° Б., или же щелочь готовится прямо изъ чистаго натра, въ которому можно также прибавить 30—33% кальцинированной соды. Впрочемъ, объ этомъ будетъ подробнѣе сказано ниже.

Приготовленную 25° Б. щелочь кипятятъ въ котлѣ и затѣмъ прибавляютъ хлопковое, льняное и др. масла, вообще масла такого рода, которыя содержатъ немного красящаго вещества, затѣмъ кипятятъ, разѣмниваютъ, если хотятъ приготовить нѣсколько сортовъ, распределяютъ по котламъ и распускаютъ; когда это сдѣлано, то прибавляютъ другія жировыя вещества, каковы: пальмовое масло, сало, косяной жиръ и т. п. и нейтрализуютъ пальмо-изернымъ масломъ. При нормальныхъ условіяхъ, и если мыло не переварилось, соединеніе наступаетъ тотчасъ же, и готовое мыло поднимается; его выравниваютъ и выпариваютъ; если мыло окажется слишкомъ густымъ, то это происходитъ отъ того, что до окончательнаго выравниванія, оно было переварено и большая часть воды испарилась. Въ этомъ случаѣ нужно прибавить воды и недолго кипятить.

На 100 кило жировъ требуется 100 кило 25° щелочи, затѣмъ постепенно прибавляютъ еще столько такой же щелочи, пока мыло получитъ слабый щелочный вкусъ, который оно не должно утратить; поэтому пробу на языкъ нужно производить довольно часто.

Когда мыло будетъ обладать уже известными намъ свойствами, то спустя нѣсколько часовъ его можно формовать и калить.

Приведемъ нѣсколько рецептовъ жировыхъ смѣсей для этого сорта мыла:

- 1) 500 кило сала или пальмовато-масла
 200 - костяного или лошадиного жира.
 100 - хлопкового масла.
 400 - пальмо-ядерного или кокосового масла.
- 2) 400 кило сала или пальмовато-масла.
 300 - костяного или лошадиного жира.
 100 - льняного масла.
 400 - пальмо-ядерного масла.
- 3) 800 кило пальмо-ядерного масла.
 200 - пальмового масла или сала.
 200 - хлопкового масла.
- 4) 600 кило пальмо-ядерного масла.
 300 - костяного жира.
 100 - сала.
- 5) 300 кило сала.
 300 - костяного жира.
 600 - пальмо-ядерного масла.

Окрашивание мыла производится непосредственно передъ выкириваниемъ или во время выпаривания; для окрашивания въ красный цвѣтъ на 2000 кило мыла распускають 3 — 4 кило зинксерскихъ румянъ или болуса въ шестикратномъ количествѣ щелочи или воды; синяя окраска дѣлается ультрамариномъ, причеъ на такое же количество мыла достаточно 500 — 600 граммовъ. Краска вливается въ мыльную массу и кипятится вмѣстѣ съ нею.

Наливаніе мыла. Среди всѣхъ веществъ, служащихъ для наливаія мыла, первое мѣсто занимаетъ жидкое (растворимое) стекло. Кромѣ него для наливаія употребляются еще картофельная мука, талькъ, углекислая щелочь, бриллиантъ, соленая вода и пр.

Въ послѣднее время жидкое стекло стали прямо подмѣшивать въ щелочь. Мыловарами же, которые не совсѣмъ освоились съ этимъ способомъ, мы можемъ рекомендовать слѣдующій: въ кипящее готовое мыло наливають нагрѣтое до 50° Р. жидкое стекло, постоянно перемѣшивая массу. Вливаніе производится постепенно, посредствомъ лейки. Окрацію эту нужно производить осторожно, отъ времени до времени пробуя мыло на языкъ. Если окажется, что даль-

вѣдшее подбавленіе жидкаго стекла можетъ повредить, то подливаніе прекращаютъ, даютъ мылу прохладѣть и снова пробуютъ. Если оно кипитъ правильно и не утратило слабаго щелочнаго вкуса, то снова постепенно прибавляютъ жидкое стекло. При утратѣ щелочной реакціи можетъ произойти кристаллизациа кремнекислоты. Если во время наливанія мыло кипитъ слишкомъ сильно, или если прибавлено слишкомъ много жидкаго стекла, то мыло сразу можетъ разжидаться.

Это можно устранишь очень быстро—прибавленіемъ воды или слабой 1—2^й щелочи. Чтобы узнать, сколько воды или щелочи для этого требуется, дѣлаютъ маленькую пробу: берутъ небольшое количество мыла въ сосудѣ и, постепенно перемѣшивая, подбавляютъ воды или щелочи до тѣхъ поръ, пока оно не стечется, причемъ самый сосудъ держатъ опущеннымъ въ кипящее мыло. По этому количеству воды можно приблизительно судить о томъ, сколько ее требуется на все количество мыла. Тотъ же опытъ можно произвести и со слабой щелочью. Загнѣтъ, прокипятить съ водою, или щелочью, мыло выпариваютъ до тѣхъ поръ, пока оно приобрететъ уже известные выше признаки.

Если это средство не достигнетъ цѣли, то нужно прибѣгнуть къ другому, болѣе сильному, а именно, прибавить 30—100 кил., смотря по количеству мыла, едкого натронной щелочи 24—25^й Н., прокипятить и нейтрализовать оленкомъ, или другимъ жирнымъ кислотомъ, а за отсутствіемъ таковаго—кислотнымъ масломъ.

Если мыло содержитъ слишкомъ много жидкости, то прибавляютъ крѣпкой едкого-натронной щелочи 36—40^й щелочи; эта забираетъ большую часть жидкости, омываетъ прибавляемые жировыя вещества и значительно ускоряетъ выпариваніе.

Когда требуется подобная поправка, то жиръ или мыло нужно прибавлять только съ примѣсью небольшого количества воды или щелочи; то же самое, впрочемъ, относится и къ нормальному выпариванію. А именно, если къ готовому, сильно кипящему, эшветерскому мылу подбавляется жиръ безъ воды или щелочи, то жиръ этотъ отчасти разлагается и, сгорая, производитъ непріятный запахъ. Необходимо также перемѣшиваніе для того, чтобы прибавляемый жиръ распредѣлился по поверхности равномерно.

Эшветерская мыла, ненормальными съ самого начала не выдерживают сильного наливания въ нормальныя же, содержащія надлежащій процентъ извести, можно налить 20—30° и болѣе жидкаго стекла.

Мыловари, опытные въ наливании эшветерскаго мыла, добавляютъ 10—20° жидкаго стекла и 3° талька въ щелочь, въ которую опускають жиръ, и варятъ мыло такъ же образомъ, какъ и варятъ вензальное мыло.

Необходимо указать еще на одинъ способъ наливания эшветерскаго мыла жидкимъ стекломъ, а именно въ формахъ. Жидкое стекло для этой цѣли нагревають съ крепкою щелочью и выливають растворъ въ перемишываемое въ формахъ мыло посредствомъ ложки: при этомъ нужно заботиться о томъ, чтобы мыло сѣмшалося съ растворомъ совершенно равномерно, такъ какъ мыло при этомъ становится немного тягучимъ и жидкимъ, то прибавляютъ сухой соды, или соли. Перемишываніе должно продолжаться до тѣхъ поръ, пока мыло сѣмшается чешуйчатымъ, это служить явнымъ признакомъ того, что мыло хорошо захраморировалось.

Наливание эшветерскаго мыла углекислою щелочью чрезвычайно просто въ кипящее мыло вливають, при постоянномъ перемишываніи, предварительно нагрѣтую углекислую щелочь 25° Б. Количество добавляемой щелочи зависитъ отъ качествъ мыльной основы. Если она очень густа, т. е. содержитъ много извести, то на 100 кито жира берутъ 10—20° углекислой щелочи. Если же она жидка, то не сѣдуетъ брать болѣе 5—10°/о.

То же самое относится къ наливанию солевой водой, которая, впрочемъ, не должна быть крепче 1° Б.

При наливаніи перзюю, талькомъ, известью и вообще сухими веществами, слѣдуетъ принимать мѣры предосторожности, чтобы они по тяжести своей не опустились на дно. Всѣ сухія наливныя вещества сѣмшиваются съ водою или слабой щелочью и превращаются въ кашицу, которая, при постоянномъ перемишываніи, постепенно вливается въ кипящее мыло.

Служащая для наливанія мыла известь берется обыкновенно изъ промытаго шельака; по осажденіи извести сливають рассолъ, верхній же слой осѣвшей извести процежи-

вають сяволі салфетку і вижитую известкову кашину кла-
дуть въ мыло. Также поступаютъ съ талькомъ и брильян-
томъ: посредствомъ воды или слабой щелочи ихъ превращають
въ жидкую кашину и подмѣшивають къ кипящему мылу.

Такъ какъ опытомъ дознано, что эти наливные вещества
переходятъ въ мраморъ, то мыло требуютъ сильѣйшей
окраски, чѣмъ не наливное эшвегерское мыло.

Въ заключеніе скажемъ, что самымъ лучшимъ наливнымъ
веществомъ является изууглекислосе жидкое стекло 38—40° Б.

Эшвегерское мыло, приготовленное съ ѣдкимъ натромъ.

На всѣхъ обширныхъ мыловаренныхъ заводахъ Германіи
и Австріи для приготовления адровыхъ мылъ употребляется
каустическая сода т. е. ѣдкій натръ.

Ѣдкій натръ очень быстро омыляетъ жиры и, кромѣ того,
приготовленіе самой щелочи гораздо проще. Самый процессъ
омыленія нѣтъ правильнѣе, равномернѣе.

Ѣдкій натръ растворяють въ водѣ и придаютъ раствору
ѣрѣность 2½ Б. На 100 кило жира обыкновенно требуется
100 кило таже щелочи. Собственно выравниваніе произво-
дится непосредственно передъ вынашиваніемъ мыла.

Когда щелочь вскипитъ, то въ нее вливають хлопковое,
льняное и тому подобныя масла, требующія осветленія.
Прокипативъ около двухъ часовъ (при этомъ не произхо-
дитъ омыленія) прибавляють жирные обрѣзки, весьма легко,
и скоро распускающіеся въ этой ѣрѣнкой щелочи, а затѣмъ
уже вливають растопленный жиръ. Если къ этому времени
мыло еще не образуетъ сплошной массы, то прибавляють
воды. Затѣмъ мыло начинаетъ густѣть, къ нему прибавляють
на каждые 50 кило жира около 3 кило кальцинированной
соды: оно начинаетъ кипѣть правильно, ровно и очень скоро
варится до готовности. Такъ какъ при этой послѣдней ста-
дін варки мыло очень густѣетъ и можетъ легко подгорѣть,
то его нужно тщательно пережѣшивать.

Если мыло желаютъ налить жидкимъ стекломъ, то его
прибавляють во время кипяченія мыла въ смѣсь съ щелочью.
При этомъ для выравниванія употребляютъ не болѣе 5%
кальцинированной соды, потому что жидкое стекло тоже со-

держатъ углекислоту: при температурѣ 70 — 75° К мыло формируется.

Для того, чтобы убедиться правильно ли и хорошо храморируется мыло — дѣлается такъ называемая проба на сѣтку, состоящая изъ слѣдующаго: наполняютъ горшокъ кипящимъ мыломъ, охлаждаютъ и медленно перемишиваютъ; если при этомъ на поверхности образуется рисунокъ, подобный петлямъ сѣтки, то это служитъ признакомъ, что мыло не осадеть, но дастъ правильный храморъ.

Самыя выгодныя жаровня счисл. для приготовления этого мыла слѣдующія:

- 1) 400 кило сала или пальмоваго масла.
400 „ хлопкового масла
800 „ пальмо-ядернаго масла.
- 2) 400 кило костяного жира,
400 „ сала или пальмоваго масла.
800 „ пальмо-ядернаго масла.

Эмвигерское мыло безъ сала, не вымѣтривающееся.

Эмвигерское мыло отличается тѣмъ важнымъ недостаткомъ, что съ наступленіемъ зимняго времени оно вымѣтривается. Мыло было предложено способъ для устранения этого недостатка, но всѣ эти способы пригодны только тогда, когда холода укрѣпились, въ сыровую же зиму они не дѣйствительны. Сюда относятся: выравниваніе поташемъ, болѣе слабое выравниваніе, прибавленіе углекислаго поташнаго щелока, просушка и пр.

Причиной, вымѣтриваніи обыкновенно считаютъ чрезмѣрное выравниваніе. На самомъ дѣлѣ это не всегда такъ.

Положимъ что требуется сжарить мыло при основѣ изъ 1000 кило жира. Для этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ: 750 кило 27° К. жидкаго натра вливаютъ въ котелъ и прибавляютъ 10 - 15° жидкаго стекла на каждыя 50 кило основы, затѣмъ кладутъ обрѣзки и даютъ имъ разойтись; послѣ этого вливаютъ 300 кило хлопкового, кунжутнаго или льнянаго масла и сильно кататъ для того, чтобы оно могло надлежащимъ образомъ обезцѣпиться. Когда это совершится, то прибавляютъ 700 кило пальмо-ядернаго масла и

медленно кипятить. При этомъ процессъ образованія мыла идетъ правильно, нужно слѣдить только за тѣмъ, чтобы жидкое стекло не кристаллизовалось и не подгорѣло на днѣ котла, если же это случится, то нужно прибавить 27° щелочи, такъ какъ при достаточномъ количествѣ щелочи жидкое стекло не выкристаллизовывается и не подгораетъ.

Затѣмъ мыло выравниваютъ и довариваютъ. Готовность его узнаютъ по тому, что оно больше не поднимается, но кипитъ въ большихъ красныхъ пластинкахъ; тогда его отсаливаютъ 15—20 соленой водою; это отсаливание нужно производить до тѣхъ поръ, пока мыло начнетъ спадать съ лопаты; кромѣ того, на стеклинной пластинкѣ оно должно застывать съ периферіи, притомъ получающееся кольцо должно быть бѣлаго цвѣта. До наступленія этихъ признаковъ не слѣдуетъ прекращать отсалики. Краску прибавляютъ лучше всего во время отсаливанія. Этому мылу нужно дать постоять въ котлѣ 4—6 часовъ и передъ выкачиваніемъ снова перемѣшать.

Приготовленное такимъ способомъ минеральное мыло удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ. Оно жарко на ощупь и даетъ отличный мыльоръ. Величайшее же его преимущество состоитъ въ томъ, что оно не выветривается даже при сильнѣйшемъ морозѣ.

СМОЛИСТЫЯ КЛЕЕВЫЯ МЫЛА.

Смолистое мыло I.

Растопляютъ 100 кило кокосоваго масла и нагреваютъ до 100° Ц. Затѣмъ прибавляютъ 200 кило смолы и осторожно нагреваютъ. Когда вся масса распустится въ котлѣ и нагревается до 100° Ц., то прибавляютъ 100 кило 35° садовой щелочи, нагрѣтой въ другомъ котлѣ. Большую часть сѣшеніе сопровождается вскипаніемъ. Омыленіе происходитъ очень быстро. Такъ какъ масса поднимается очень высоко, то для жарки нужно употребить очень объемистый котелъ. Когда мыло готово, то оно фермуется и тщательно закрывается. Достоинство этого мыла главнымъ образомъ зависитъ отъ доброкачественности такой щелочи.

Смолистое мыло II

Омыляют 200 кило сырого пальмового масла, а въ другомъ котлѣ омыляютъ 150 кило смолы 110 кило 30° содовой щелочи. въ третьемъ котлѣ омыляютъ 100 кило кокосоваго масла, 110 кило 25° содовой щелочи. Всѣ три мыла смѣшиваютъ, переливаютъ въ формы и даютъ остыть. Въ случаѣ если бы мыло оказалось слишкомъ мягкимъ, прибавляютъ соленой воды.

Смолистое мыло III.

75 кило смолы, 51 кило сырого пальмоваго масла и 125 кило кокосоваго масла растопляютъ съ обрѣзками и затѣмъ подмѣшиваютъ 200 кило 30° содовой щелочи. Когда произойдетъ соединеніе, то берутъ пробу. Теплая смѣсь должна быть прозрачна. Оставшаяся же мутною и темною имѣетъ сильный щелочный вкусъ. Если мыло недостаточно твердо, то прибавляютъ 18 соленой воды, затѣмъ формуютъ и перемѣшиваютъ до охлаждения. Это мыло можно наливать 5—7° жидкимъ стекломъ; омыленіе совершается быстро, если употреблять нагрѣтую щелочь.

Смолистое мыло IV.

140 кило кокосоваго масла, 25 кило сала, 50 кило сырого пальмоваго масла и 50 кило смолы растопляютъ и омыляютъ 262,5 кило 28° теплой содовой щелочи. Затѣмъ отсаливаютъ до твердости, формуютъ и перемѣшиваютъ до охлаждения.

Если желаютъ получить дешовое мыло, то можно взять до 250 кило смолы, но въ этомъ случаѣ полезнѣе предварительно омылить ее. Это мыло смѣшиваютъ съ кокосовымъ мыльнымъ клеемъ, при томъ въ количествѣ, которое не можетъ уменьшить его твердости.

Смолистое мыло V.

150 кило кокосоваго масла и 50 кило сырого пальмоваго масла омыляются 250 кило 27° содовой щелочи и выравниваются соленой водой. Затѣмъ прибавляютъ немного омыленной смолы. Это мыло въ большинствѣ случаевъ обладаетъ

свѣтлымъ цвѣтомъ. Если его желаютъ имѣть темнымъ, то окрашиваютъ сахарнымъ кулеромъ.

Низшій сортъ подобнаго смолистого мыла получается изъ 50 кило кокосоваго масла и 5 кило сырого пальмоваго масла, омыленныхъ 110 до 115 кило 20° содовой щелочи и выравненныхъ четвернымъ количествомъ соленой воды. Количество последней можетъ быть еще гораздо больше.

Если смолистое мыло на ощупь мягко и въ то же время не содержитъ слишкомъ много щелочи, то можно прибавлять соленой воды, пока оно не затвердѣетъ. Если клей послѣ прибавления соленой воды, при пробѣ на пальцахъ выпустить щелочь, то надо прибавить раствора соли, до тѣхъ поръ, пока проба не будетъ сухой, но это относится только къ мыламъ, приготовляемымъ изъ кокосоваго масла; что касается остальныхъ, то прибавленіе соли требуетъ большой осторожности.

Если смолистое мыло черезчуръ выравнено и въ то же время мягко, то ему или недостаетъ воды, или же оно пере-щелочено; въ первомъ случаѣ прибавляютъ немного известковой воды, во второмъ немного жира и известковой воды. Вообще хорошо прибавлять въ мыло жиръ и воду, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ безъ этого не получается хорошей выварки.

Костяное мыло

Для его приготовления употребляютъ свѣжія кости, въ особенности такія, которыя содержатъ много жира, напр. скелетныя кости свиньи. Кости раздробляютъ, кладутъ въ желѣзный котелъ и заливаютъ 24—25 щелочи.

Спустя 20—24 дня кости получаютъ студенистую консистенцію, раздавливаются между пальцами. Этотъ костяной студень состоитъ изъ фосфорно-кислой извести, костяного жира и клеевыхъ веществъ. Его кипятятъ въ желѣзномъ котлѣ и получаютъ густой свѣтлый или темный клей. Въ другомъ котлѣ приготовляютъ кокосовый мыльный клей. 50 кило кокосоваго масла омыляютъ 100 кило 20° щелочи, выравниваютъ и затѣмъ прибавляютъ постепенно костяной клей. Получается желтоватое мыло, дешовое, довольно хо-

попичные и въ особенности пригодное для мытья половъ. Если желаютъ ему придать болѣе живую желтую окраску, то прибавляютъ еще пѣсковую или сырого пальмового масла. Чтобы придать мылу болѣе пріятный запахъ, можно подбавить на 50 кило розового масла 5 кило сноты.

На 50 кило жировой основы берутъ обыкновенно 20—25 кило мыльной массы.

Костяное мыло, подобно всѣмъ другимъ классамъ мыла, переводится въ маленькія формы и размѣшивается до остыванія.

Швейцарское мыло съ искусственнымъ вкрапомъ.

Этотъ сортъ мыла фабрикуется болѣею частью изъ пальмо-ядриного масла, обѣленнаго пальмового масла и сала.

Для приготовленія этого мыла употребляютъ щелочь, приготовленную изъ 95—98% кальцинированной соды и 70% извести, или же изъ 90—92% поташа и 60% извести, а еще лучше изъ ѣдкихъ щелочей.

Берутъ 225 кило пальмо-ядриного масла и 125 кило сала или обѣленнаго пальмового масла и омыляютъ смѣсь 325 кило 15° содовой щелочи на слабомъ огнѣ. Затѣмъ прибавляютъ 50 кило раствора поташа 20° Б. и, прокипятивъ мыло, прибавляютъ 220 кило 25° содовой щелочи, или 20 кило 25° поташевой щелочи, усиливаютъ огонь и придаютъ мылу щелочную реакцію 25° содовой щелочью, затѣмъ прибавляютъ сухой соли для выравниванія, для чего потребно, приблизительно, 40 кило; прокипятивъ, пробуютъ на языкъ: если щелочная реакція утратилась, то прибавляютъ немного 25° щелочи. Если мыло очень ѣдко, то прибавляютъ на 100 кило основы 18—20° жидкого стекла, тщательно перемѣшавъ. Если мыло утратитъ щелочность, то снова прибавляютъ немного 25° щелочи. Затѣмъ мыло вываривается до тѣхъ поръ, пока при проведеніи пальцемъ не получается нитей. Тогда огонь прекращаютъ и оставляютъ мыло на ночь въ котлѣ, тщательно прикрывъ его.

На другой день снимаютъ образовавшуюся пѣну и переводятъ мыло въ формы, которыя оставляютъ въ покой на $\frac{1}{2}$ часа, чтобы дать отстояться пѣнѣ, образующейся вслѣд-

ство наливания. Когда пѣна снята, то мыло перемѣшиваютъ до густоты, пока къ иѣшакѣ ничего не будетъ приставать. Если мыло слишкомъ сухое, то прибавляютъ въ каждую форму 8-10 кило жидкаго стекла. Затѣмъ къ нему подмѣшиваютъ окрашенное въ красный или синий цвѣтъ мыло, заранее приготовленное, и тщательно перемѣшиваютъ.

Для формованія этого мыла употребляютъ жестяныя формы, вмѣщающія не болѣе 500 кило мыла каждая. На каждое 500 кило мыла берется 30 кило окрашеннаго мыла, приготовленнаго слѣдующимъ образомъ: 80 кило ядроваго мыла медленно распускаютъ въ 20 кило 25° щелочи и вспѣваютъ небольшимъ количествомъ воды, для того чтобы наступило соединеніе. Мыло окрашиваютъ разбавленными нюрнбергскими или эшвегерскими румянами или ультрамариномъ и прибавляютъ соли до тѣхъ поръ, пока не выдѣлится рассолъ и не получится красиво окрашенное красное или голубое ядро; тогда прекращаютъ огонь, оставляютъ на ночь въ котлѣ, на другой день ставиваютъ, переводятъ въ формы съ мыломъ и поступаютъ какъ выше описано.

Третій сортъ Эшвегерскаго мыла (Mottled soap).

Прежде это мыло, дающее добычу на 100 кило основы 300—325 кило, приготовляли изъ чистаго кокосоваго масла; между тѣмъ безъ примѣси мягкихъ маселъ кокосовое масло даетъ мыло, очень скоро высыхающее, твердѣющее, вымѣтривающееся и чрезвычайно хрупкое. Поэтому въ настоящее время въ кокосовому маслу подмѣшиваютъ мягкія масла или жиры и немного углекислаго поташнаго щелозу.

Чтобы получить хорошее эшвегерское мыло третьяго сорта, по вышнему виду совершенно сходное съ первымъ сортомъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: 400 кило пальмова ядроваго или кокосоваго масла и 100 кило хлопкового или льнянаго масла нагреваютъ до 60° R, и смѣшиваютъ съ 600 кило 23° жидкой натронной щелочи. Нагреваніе доводятъ не выше 65° R. Затѣмъ прибавляютъ 125 кило 30° углекислой поташной щелочи, а впоследствии 100 кило 25° углекислой содовой щелочи, постоянно перемѣшивая при темпе-

ратурѣ 60—65° Р. Мыло отстаиваютъ 200 кило 23 соленой воды. Въ продолженіе всей операціи варки мыло не должно кипѣть; оно также не должно имѣть щелочной реакціи. Когда мыло обратится въ густый прозрачный клей, то снимаютъ пѣну и окрашиваютъ однимъ кило ультрамарина. Краска распускается въ 10 кило воды, смѣшивается съ 20 кило жидкого стекла и эта смѣсь вливается, при постоянномъ перемѣшиваніи, въ мыло. Жидкое стекло кѣстъ съ краской выкристаллизовывается, образуя, въ известной степени, мраморъ. Мыло переводится въ маленькія, вибрирующія 500 кило, формы и перемѣшивается до начала охлаждения.

Если мыло слишкомъ сильно заправлено, то, какъ краска, такъ и жидкое стекло, растворяются, послѣднее не можетъ выкристаллизоваться, и мыло становится сплошнымъ синимъ. Поэтому полезно до окраски сдѣлать пробу, и только убѣдившись въ отсутствіи избытка щелочи можно приступить къ окрашиванію.

Когда температура дойдетъ до 50° Р. можно прекратить перемѣшиваніе.

Мыло изъ жидкого стекла.

Подъ этимъ названіемъ въ продажѣ имѣются два сорта мыла: твердое жесткое мыло и полутвердое. Первый сортъ приготовляется слѣдующимъ образомъ: 100 кило кокосоваго масла омываютъ 200 кило 20° содовой щелочи, и полученное мыло со щелочнымъ вкусомъ отстаивается. Если бы оно оказалось слишкомъ мягкимъ, то прибавляютъ нѣсколько кило сухой кальцинированной соды, кипятятъ и дѣлаютъ пробу на стеклѣ. Если оно застываетъ такъ, что образуется голубоватый оболочъ, то приступаютъ къ вливанію, а именно прибавляютъ 500 кило патровнаго жидкого стекла 38—40° Б., смѣшаннаго съ 15 кило обыкновеннаго сырого глицерина и 60 кило 20° щелочи, постоянно перемѣшивая на слабomъ огнѣ и производя вливаніе маленькими порціями. Отъ времени до времени дѣлаютъ пробу на языкъ; если исчезаетъ щелочный вкусъ, то снова прибавляютъ немого щелочи до тѣхъ поръ, пока остывшая проба сдѣлается ѣдкой. Такъ продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока все жидкое стекло не

быть влито въ мыло. Во время всей процедуры оно должно имѣть слабый щелочный вкусъ, такъ какъ при избыткѣ щелочи изъ жидкаго стекла выдѣляется кремниевая кислота.

Второй сортъ готовится слѣдующимъ способомъ: 100 кило кокосоваго масла омыляютъ 200 кило 20 сотовой щелочи, отстаиваютъ, затвердѣваютъ кальциевымъ солемъ по выравниваютъ ее въ содовой щелочью, а 20^ю поташною щелочью. Затѣмъ подбавляютъ точно также жидкаго стекла, но не натроннаго, а калийнаго. Не слѣдуетъ прибавлять болѣе 600 кило калийнаго стекла.

Мыло это отличается превосходными качествами и употребляется для всякаго разнообразныхъ надобностей.

Оффенбаховское пальмовое мыло

50 кило обѣленнаго пальмоваго масла или сала и 30 кило кокосоваго масла кипятятъ съ 65 кило 25^ю идной натровой щелочи. Когда произойдетъ омыленіе, то прибавляютъ еще 30 кило 25 натровой щелочи и 12^ю кило 18^ю углекислой поташной щелочи и затѣмъ выравниваютъ.

Когда произойдетъ соединеніе, то прибавляютъ 10 кило жидкаго стекла, разведеннаго въ 5 кило слабой щелочи, умеренно кипятятъ и прибавляютъ 7—8 кило соли, пока не исчезнетъ на поверхности накинъ и мыло не затвердѣетъ. Полезно прибавить сначала половинное количество соли и сдѣлать пробу.

Если мыло при остываніи образуетъ красный или желтый ободокъ, то недостаетъ соли, а иногда и щелочи; послѣдуетъ узнать пробую на языкъ остывшаго мыла, которое должно немного щипать; излишняя ѣдкость вредна, въ особенности зимою, такъ какъ такое мыло слишкомъ легко вымѣривается. Если при остываніи образуется голубоватый ободокъ, то мыло выражено правильно.

Во многихъ мѣстностяхъ оффенбаховское пальмовое мыло въ большомъ употребленіи и истрѣчается въ продажѣ въ видѣ бѣлаго гладкаго, или мраморнаго синяго и краснаго мыла. Въ послѣднее время, впрочемъ, стали готовить и желтое. Для этого пальмовое масло не совсѣмъ обѣляютъ; если же оно служитъ саломъ, то его обрабатываютъ 10^ю о сырого пальмоваго масла.

Не окрашенное мыло, бѣлое или желтое. мѣшаютъ въ формѣ только до тѣхъ поръ, пока не появится плесень, приблизительно когда мыло остынетъ до 50° Р., или до тѣхъ поръ, пока можно безъ боли опустить палецъ въ мыльную массу. Затѣмъ мылу даютъ остыть, выравнивая поверхность и отдѣливъ края отъ стѣнокъ формы ножемъ.

Для этого мыла, какъ и вообще для всѣхъ тѣхъ мылъ, которыя требуютъ перемишиванія, удобнѣе всего узкія, но длинныя и высокія формы. Кромѣ того стѣнки формъ должны быть обиты жестью, для того, чтобы остывшее мыло могло легко отдѣлаться.

Для окрашиванія въ красный цвѣтъ, на каждыя 50 кило мыла растираютъ 1 кило кинновари въ рѣпномъ или льняномъ маслѣ и подливаютъ въ формы непосредственно передъ остываніемъ, такъ какъ при высокой температурѣ кинноварь изъ значительной мѣрѣ утрачиваетъ свою красящую силу, что обнаруживается при перетягиваніи мыла, которое въ этомъ случаѣ изъ краснаго превращается въ бѣлое; но въ то же время это мыло не должно быть и слишкомъ холоднымъ, иначе краска не проникаетъ надлежащимъ образомъ въ массу. Во всякомъ случаѣ мыло нужно перемишивать до тѣхъ поръ, пока оно не начнетъ остывать.

Для приготовленія мраморнаго мыла берутъ 5—6 кило мыла, окрашиваютъ въ желѣзномъ ведрѣ или въ большемъ горшкѣ въ темно-красный цвѣтъ и ставятъ ведро или горшокъ въ кипяченую воду такъ, чтобы вода въ котлѣ не могла прикоснуться къ окрашенному мылу; въ это время остальную часть мыла, переводятъ въ узкія формы и перемишиваютъ до ступенія. Затѣмъ берутъ горячее окрашенное мыло, вливаютъ его въ мыло, находящееся въ формахъ, и нѣсколько разъ вдоль и поперекъ перемишиваютъ. Эта манипуляція требуетъ нѣкоторой ловкости; все дѣло въ томъ, чтобы уловить моментъ, когда мыло въ формахъ настолько ступѣетъ, что хотя еще и можетъ соединиться съ окрашеннымъ мыломъ, но не дастъ уже сплошной окраски, а только мраморъ.

Другое важное условіе заключается въ томъ, что мыло должно быть достаточно выравнено и выпарено, иначе хотя

и получится хороший мраморъ, но мыло будетъ криво рѣзаться по охлажденіи.

Мѣшалка состоитъ изъ трехъ узкихъ желѣзныхъ полосъ, соединенныхъ поперечною полоскою: промежутокъ между полосами 5—8 сант.

Для полученія синяго мрамора употребляютъ ультрамаринъ, но въ гораздо меньшемъ количествѣ.

2. Мягкія мыла.

Полю названіемъ мягкихъ или мареныхъ мылъ разумѣютъ вообще всѣ тѣ сорта мыла, которые приготовляются изъ маселъ и поташной (калійной) щелочи, имѣютъ мягкую, казеобразную консистенцію и содержатъ гораздо больше воды чѣмъ жесткія мыла.

Смотря по вышнему виду и по составу мягкія мыла носятъ различныя названія, напримѣръ: зеленое, черное, свѣтлое, коричневое, желтое, бѣлое, глицериновое, серебряное, зернистое, оленовое, льняное и т. д.

Такъ какъ фабрикація мягкихъ мылъ заключается главнымъ образомъ въ кипяченіи щелочей съ маслами безъ выдѣленія глицерина, то она гораздо проще фабрикаціи жесткихъ мылъ.

Повидимому производство мягкихъ мылъ древнѣе производства жесткихъ, но крайней мѣрѣ уже предки наши знали, что изъ древесной золы, оливковаго масла и ворвана безъ употребленія соли, ограничиваясь простымъ выпариваніемъ, можно получить чистое мыло.

Тѣмъ не менѣе и при нарѣзъ мягкихъ мылъ встрѣчаются нѣкоторыя трудности, обусловливаемыя отчасти свойствами самихъ мылъ, отчасти же свойствами матеріаловъ, изъ которыхъ они приготовляются. Такъ какъ мягкія мыла поступаютъ въ продажу въ полутвердомъ видѣ, то консистенція ихъ должна быть такова, чтобы они при разфасованіи и при продажѣ не расплывались.

Въ новѣйшее время сдѣланы значительныя усовершенствованія въ производствѣ мягкихъ мылъ: употребленіемъ щелочей высокаго качества прежнія трудности почти совершенно устранялись.

Мягкое мыло не должно быть слишком вязко; точно также мыло достаточно твердое зимой не должно сделаться слишком мягкимъ и расплывчатимъ въ лѣту и, наоборотъ, мыло приготовленное лѣтомъ не должно затвердѣвать зимой. Следовательно, марка мыла должна сообразоваться съ тѣмъ временемъ года, когда мыло поступитъ въ продажу.

Зеленое, коричневое и черное гладкія мыла должны быть совершенно прозрачны и одинакова мыки какъ зимой, такъ и лѣтомъ. почему для приготовления изъ нихъ нельзя употреблять жиры, содержащіе стеаринъ, который при низшей температурѣ кристаллизуется, образуя зерна стеаринокислаго калия; кромѣ того, употребляютъ немного $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{4}$ части натронной щелочи.

Для приготовления гладкихъ мягкихъ мылъ вмѣсто прежней коровья или коннопинаго масла употребляютъ теперь льняное масло, хлопковое, земляныя орѣховъ, оликовое, маковое, также олеинъ и пр.; для натуральныя же зернистыхъ мылъ кромѣ того еще лошадиный жиръ, пальмовое масло и сало, смѣшанное съ двойнымъ количествомъ жидкихъ маселъ.

Помимо прозрачныхъ гладкихъ и зернистыхъ мягкихъ мылъ существуютъ еще гладкія непрозрачныя мыла; они получаются, какъ мы увидимъ, тоже прибавленіемъ въ гладкія мягкія мыла известнаго количества твердаго жира, напр. сала съ примѣсью натронной щелочи; такіа мыла непрозрачны и въ то же время не зернисты; они получаютъ серебристый блескъ въѣдствие того, что зерна (кристаллы стеарина), не успѣвъ образоваться, разбиваются въ порошокъ.

Мягкія мыла не должны содержать ни слишкомъ много, ни слишкомъ мало щелочи. Въ первомъ случаѣ они становятся слишкомъ густыми, а со временемъ дѣлаются резинообразными, во второмъ они слишкомъ жидки и въ послѣдствіи выпускаютъ разсолъ. Поэтому, первымъ дѣломъ нужно при приготовленіи щелочи въ сольмыкѣ удостовѣриться, стоитъ-ли углекислый калий въ надлежащей пропорціи къ ѣдкому кали.

Для того, чтобы омылить 100 килло масла или жира, требуется около 35 килло 96—98 $\frac{1}{10}$ -наго поташа, смѣшаннаго съ

45⁰о фдкой извести; но такъ какъ большинство мягкихъ мылъ приготовляются наливными, то на 100 кило жировой основы можно считать 40 кило поташа вышеуказаннаго процентнаго содержанія. Среди веществъ, служащихъ для наливанія, смола бесспорно занимаетъ первое мѣсто. Для омыленія жировъ употребляютъ обыкновенно щелочи не ниже 20⁰ Б. Для омыленія 100 кило масла нужно 180 кило 20⁰ щелочи. При употребленіи 23 Б. щелочи достаточно 160 кило. При употребленіи же 24 Б. щелочи достаточно 155 кило. Такъ какъ щелочи, вмѣстѣ съ зольностью, никогда не стоятъ въ одинаковомъ процентномъ отношеніи къ извести и даже становятся меньше фдкими, когда прѣльце, то слѣдуетъ употребить только 20 зольную щелочь, которую затѣмъ доводить прибавленіемъ фдкаго кали до 23—24 Б.

Всѣ встрѣчающіяся въ продажѣ мягкія мыла приготовляются почти одними и тѣми же способами. Прекраснымъ суррогатомъ для приготовления гладкихъ мягкихъ мылъ, а также лучшимъ наливнымъ веществомъ является, какъ сказано, смола, хотя вещество это и отличается очень непріятнымъ свойствомъ, а именно липкостью.

Смола, какъ намъ уже извѣстно, состоитъ изъ трехъ различныхъ кислотъ: скипинной, миничной и кимаровой; она растворяется въ спиртѣ, эфирѣ и во всѣхъ маслахъ, не утрачивая при этомъ своей липкости, которая обнаруживается при употребленіи всѣхъ смолистыхъ мылъ. Объ остальныхъ наливныхъ средствахъ будетъ сказано ниже.

Правильно приготовленная щелочь является первымъ главѣйшимъ условіемъ получения хорошаго мягкаго мыла. Для всѣхъ сортовъ мягкаго мыла употребляется поташъ, при чемъ можно рекомендовать употребленіе лишь высшихъ сортовъ его; возвышеніе стоимости производства можетъ быть сравнено употребленіемъ дешевой соды. Тамъ, гдѣ готовятся только гладкія, мягкія мыла, поташъ и сода растворяются совместно и обрабатываются фдкою известью. Этимъ путемъ достигается болѣе быстрое выщелачиваніе въ зольникахъ, такъ какъ чистая поташная щелочь выщелачивается очень медленно. Мы должны, однако, замѣтить, что несмотря на выгоду этой операціи, она иногда дурно

вліять на процесъ варен. такъ что мы рекомендуемъ, въ особенности заводамъ, выдѣлывающимъ какъ гладкія, такъ и зернистыя мягкія мыла, приготовить поташную и содовую щелочь въ отдѣльныхъ зольникахъ.

Употребляемые для приготовления мягкихъ мылъ щелочи не должны быть слишкомъ ѣдки. Количество ѣдкой извести должно быть правильно рассчитано; оно находится въ зависимости отъ доброкачественности употребляемаго поташа. На 100 кило 96—98%-наго поташа достаточно зимою 45 кило, лѣтомъ же 50 кило сухой извести.

На нѣкоторыхъ мыловаренныхъ заводахъ всю жировую основу съ прибавленіемъ небольшого количества щелочи сразу кладутъ въ котель, кипятятъ, отъ времени до времени перемѣшивая, и затѣмъ оставляютъ на ночь въ котлѣ. На другой день получается слабый мыльный мыелъ, который усиливаютъ дальнѣйшимъ прибавленіемъ болѣе крѣпкой щелочи при незначительномъ нагреваніи до полнаго омыленія. На иныхъ же заводахъ въ котель опускаютъ только часть масла, которое омыляютъ 18—20% щелочью. Затѣмъ прибавляютъ остальное количество масла съ соответствующимъ количествомъ щелочи и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока все масло омылится и избытокъ воды испарится.

Несмотря, однако, на всѣ предосторожности, можетъ случиться, что омыленіе не произойдетъ или произойдетъ неполное омыленіе.

Въ такихъ случаяхъ мыловаръ долженъ изслѣдовать причины неудачи, такъ какъ только съ устраненіемъ нѣхъ онъ можетъ рассчитывать на полученіе доброкачественнаго товара.

Приготовление щелочей.

Приготовление щелочей является операциею чрезвычайно простою и легкою, но тѣмъ не менѣе требующею особаго вниманія въ виду того, что отъ качества щелочей зависитъ качество вывариваемаго мягкаго мыла.

Для приготовления щелочи нагреваютъ воду до 60—70° Р. Затѣмъ растворяютъ въ ней отвѣшенныя количества поташа, постоянно перемѣшивая; послѣ этого также постепенно прибавляютъ отвѣшенное количество извести и сильно перемѣшиваютъ.

Вслѣдствіе гашенія известа, масса начинаетъ вѣдѣть и подниматься; для того, чтобы она не перекипіла, прибавляютъ холодной щелочи или воды. Когда потребное количество известа потрачено, то смѣсь пережѣиваютъ въ теченіе часа. Количество известа относительно количества щелочей варіируетъ отъ 40 до 60⁰о, что зависитъ отъ качества щелочей или воды, времени года, качества известа и жировой основы. Чѣмъ выше содержаніе поташа или воды въ щелочи, тѣмъ больше требуется известа. Въ мѣстностяхъ, гдѣ известъ не совсѣмъ чиста, требуются небольшія количества ея.

При употребленіи замѣнистой известа поступаютъ слѣдующимъ образомъ: послѣ растворенія поташа известъ кладутъ не въ зольникъ, но въ большую желѣзную цѣдилку, которая можетъ на блокахъ спускаться въ котелъ со щелочью. Цѣдилку эту опускаютъ въ щелочь и поднимаютъ до тѣхъ поръ, пока вся известь поташится. Оставшіеся въ цѣдилкѣ комки замѣняются соответствующимъ вѣсовымъ количествомъ свѣжей известа.

Щелочь доводятъ до 18—20° Б., а въ случаяхъ необходимости ее укрѣпляютъ ѣдкимъ кали до 23—24° и даже до 28—30° Б.

Многіе заводчики употребляютъ щелочь не ниже 22—24° Б., по начинающимъ мыловарамъ мы совѣтуемъ употреблять щелочь болѣе слабую.

Варка мыла.

Встрѣчающіяся въ продажѣ мягкія мыла приготавливаютъ болѣею частью изъ льнянаго масла; при лѣтней варкѣ для усиленія твердости подбавляютъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ часть масла изъ земляныхъ орѣховъ, оливковое, хлопковое и пр.

При варкѣ мылъ, предназначенныхъ для лѣтней продажи употребляютъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ содовой щелочи; для зимнихъ мылъ количество ея уменьшается до $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ ѡ. Употреблять большее количество содовой щелочи не слѣдуетъ, такъ какъ мыло становится хрупкимъ, слишкомъ твердымъ, мутнѣетъ и выдѣляетъ рассолъ. Къ тому же, чѣмъ больше содовой щелочи, тѣмъ меньше добыча.

Мягкое мыло, сваренное изъ чистой поташной щелочи и чистаго льнянаго масла, даетъ очезо 240 килу добычи, тогда

какъ при прибавленіи ¹ . части содовой щелочи получается лишь 235 кило добычи.

Какъ уже замѣчено, для прибавленія нитратъ прозрачныхъ мылъ на каждыя 100 кило масла прибавляютъ 10—15 кило смолы.

Эта прибавка смолы не только имѣетъ цѣлью удешевить мыло, но также придать ему больше блеску, глянцу при мытьи и крѣпости. Обыкновенно смолу прибавляютъ при концѣ варки съ одинаковымъ по вѣсу количествомъ 30⁰ щелочи. Смолу до омыленія измельчаютъ. Вторичнаго выраживания не требуется: иногда же смолу выдаютъ въ котель одновременно съ масломъ, но такъ какъ она отъ продолжительной варки темнѣетъ и темный цвѣтъ сообщается и мылу, то способъ этотъ нельзя рекомендовать.

Въ противность старинному способу, по которому сначала омыляли лишь $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$ всего количества масла, въ настоящее время сразу омыляютъ все количество масла. Омыливъ его прихвѣрно третьею частью щелочи 18° Б., а затѣмъ постоянно пережѣшивая, постепенно прибавляютъ болѣе крѣпкую щеточъ, 22—24° Б. Массу кипятить и убавляютъ огонь, такъ какъ послѣдствіе сильнаго кипѣнія образовавшееся мыло можетъ снова распасться.

Вопреки ожиданіямъ мыловара и всѣмъ принятымъ предосторожностямъ, соединеніе масла со щелочью можетъ и не послѣдовать по слѣдующимъ причинамъ:

- 1) Когда употреблена слишкомъ крѣпкая щелочь.
- 2) Когда щелочь содержитъ слишкомъ много углекислоты.
- 3) Если огонь съ самаго начала былъ слишкомъ силенъ.
- 4) Если сразу взято слишкомъ много щелочи
- 5) Если взято масло, трудно омыляющееся.

Что соединеніе съ слишкомъ крѣпкою щелочью происходитъ съ трудомъ, или совсѣмъ не происходитъ, объясняется тѣмъ, что крѣпкія щелочи, вылитыя изъ зольниковъ, не совсѣмъ чисты, т. е. содержатъ еще слишкомъ много углекислоты, и поэтому не вступаютъ въ соединеніе; или же, что часть масла, въ особенности же содержащаяся въ немъ свободныя жирныя кислоты отъ дѣйствія щелочи коагулируются, вбирая масло, не пришедшее въ соприкосновеніе со

щелочью: въ этомъ случаѣ избытокъ щелочи съ трескомъ и шумомъ вскипаетъ между густыми комьями. Для устранения этого нужно тотчасъ же уменьшить огонь, влить нѣсколько ведеръ воды или щелочи и перемѣшать всю массу.

2. Если щелочь содержитъ слишкомъ много углекислоты, то омыляется лишь часть масла, остальная же часть остается неомыленною. Это состояніе распознается уже въ котлѣ. Масло имѣетъ блѣдную окраску, неровно кипитъ, слишкомъ высоко поднимается, съ собою стекаетъ не нитями, а каплями. При внимательномъ изслѣдованіи пробы на совкѣ ясно видно, что масло и щелочь разъединены, а проба на языкъ указываетъ по своей вязкости, что имѣется много свободной щелочи. Для устранения этого лучше всего подбавить 5—10 ведеръ 4—5^е поташнаго щелоку, медленно прокипятить и перемѣшать. Если послѣ этой поправки все-таки не воспослѣдуетъ омыленія, то нужно прибавить какой-нибудь жирной кислоты, напр. олеина.

3. Если огонь былъ съ самаго начала слишкомъ силенъ, то омыленіе не происходитъ главнымъ образомъ потому, что жировыя частицы не имѣютъ времени распухнуть и воспріять щелочь. Кипѣніе имѣетъ большое сходство съ кипѣніемъ при употребленіи слишкомъ крѣпкой щелочи: не происходитъ лишь комкованія. Самымъ вѣрнымъ средствомъ устранить это является быстрое уменьшеніе пламени и перемѣшаніе.

4. Если съ самаго начала было взято слишкомъ много щелочи, то омыленіе не происходитъ при кипяченіи. Въ этомъ случаѣ нужно тотчасъ же уменьшить огонь и прибавить масла, разбѣланнаго въ слабой 3—4% щелочи. Когда соединеніе произойдетъ, то мыло легко принимаетъ и остальную щелочь.

5. Если взято трудно омыляющееся масло, напр. рѣнное масло, конопляное масло, ворвань и др., то соединеніе со щелочью происходитъ медленно. Это можно устранить тѣмъ, что трудно омылемыя масла вливаютъ только тогда, когда предварительно омыляли другія, болѣе поддающіяся омыленію масла, каковы: льняное, хлопковое, олеинъ и пр. Если же требуется произвести омыленіе безъ примѣся этихъ маселъ.

то пужно прибѣгнуть къ слѣдующимъ мѣрамъ: вначалѣ употреблять лишь немного щелочи и притомъ очень слабой. — приблизительно 7—10° Б. Если не воспослѣдуетъ омыленія, то прекращаютъ огонь, прибавляютъ нѣсколько ведеръ йоднаго поташнаго щелоку, хорошенько перемѣшиваютъ и оставляютъ массу стоять на ночь.

Нужно замѣтить, что иногда бываютъ ошибки, въ особенности когда омыляютъ чистое конопляное масло. Когда масса покрывается толстымъ слоемъ легкой пѣны, то нерѣдко думаютъ, что омыленія не произошло, а между тѣмъ по удаленіи пѣны оказывается, что мыло образовалось. Это происходитъ отъ того, что было взято слишкомъ много слабой щелочи. Само собою разумѣется, что избытокъ воды долженъ быть удаленъ выпариваніемъ.

Опытному мыловару рѣдко приходится испытывать всѣ вышеописанныя неудачи, потому что прежде, чѣмъ приступить къ варкѣ, онъ тщательно изслѣдуетъ всѣ употребляемые въ дѣло вещества.

Полное омыленіе узнается потому, что масса образуетъ свѣтлый клей и вентал на совокъ становится длинными тягучими нитями. Затѣмъ мыло кипитъ спокойно и постепенно темнѣетъ. Когда омыленіе состоится, все равно нормальнымъ путемъ или съ поправками, обрабатываютъ массу болѣе крепкою щелочью и затѣмъ постепенно выравниваютъ щелочью 24—25° Б.

Во время этой операціи необходимо внимательно наблюдать за мыломъ и въ особенности слѣдить за вскипаниями, такъ какъ они служатъ признакомъ того, что процессъ омыленія совершается неправильно. Возможно, напримѣръ, что щелочь содержала слишкомъ много углекислоты или была слишкомъ йода; но не слѣдуетъ спѣшить поправками, потому что нерѣдко случается, что отъ дальнѣйшаго прибавленія щелочи процессъ омыленія пойдетъ нормально. Если, напр., мыло стекаетъ съ совка каплями, вмѣсто того, чтобы стекать тягучими нитями, то можно было бы придти къ заключенію, что употребленная для омыленія щелочь содержитъ слишкомъ мало извести. На самомъ же дѣлѣ это сидитъ и рядомъ происходитъ отъ того, что взято слишкомъ мало ще-

лючи или же что есть избытокъ воды. Прибавленіемъ крѣпкой щелочи и продолжительнымъ кипяченіемъ указанный недостатокъ устраняется.

Точно также было бы преждевременно приписывать длинныя тягучія нити мыла, стекающаго съ совки, чрезмѣрной ѣдкости употребленной щелочи, такъ какъ послѣ прибавленія крѣпкой щелочи образованіе нитей прекращается. Если, наоборотъ, масса черзчуръ компактна и почти не можетъ кнѣть, то достаточно подбавить углекислой щелочи для устранения этого недостатка.

Положивъ, требуется омылить 1000 кило льнянаго масла. Для этого вливаютъ въ котель 20° поташной щелочи, нагреваютъ на слабомъ огнѣ, хорошенько перемѣшиваютъ и оставляютъ стоять на ночь. На другой день снова разводятъ огонь и отъ времени до времени перемѣшиваютъ массу. Когда она нагревается, то начинаетъ подниматься и омылиться, о чемъ можно судить по тому, что пробы не растекаются. Затѣмъ прибавляютъ постепенно щелочи 20° Б. и непрерывно кипятятъ; прибавивъ еще 500 кило 20° щелочи, начинаютъ прибавлять болѣе крѣпкой щелочи 27—28° Б. Количество этой щелочи приблизительно 670 кило; ее прибавляютъ всегда постепенно, постоянно перемѣшивая.

Мыло кипитъ теперь болѣе легкою пѣною, подъ которою находится свѣтлая масса — мыльный клей. Проба на стеклѣ прозрачна, но жидковата и таетъса нитями. При охлажденіи масса мутнѣетъ и становится студнеобразной. Жидкая пѣна и нити доказываютъ, что въ массѣ содержится еще большой избытокъ воды, который нужно удалить выпариваніемъ. Съ этою цѣлью усиливаютъ огонь, вслѣдствіе чего мыло сильно кипитъ и выпаривается.

Если въ этой стадіи мыло не такъ легко поднимается, то подбавляютъ еще немного крѣпкой щелочи для выравниванія. Послѣ продолжительнаго кипяченія мыло становится гуще и свѣтлѣе, вакинь постепенно исчезаетъ; мыло начинаетъ кнѣть съ шумомъ, вслѣдствіе того, что образующійся на днѣ котла паръ долженъ пробивать себѣ дорогу сквозь густую массу; спустя 15—20 минутъ образуются пластинки, которыя передвигаются и перемѣшиваются. Затѣмъ совер-

шенно прекращаются пузыри, проба без нитей спадает съ совка, что служить признакомъ того, что пора приступить къ выравниванію, т. е. къ окончательному очищенію.

Къ слабо динящемуся мылу прибавляютъ до тѣхъ поръ крѣпкой щелочи, пока проба, влитая на стекло, останется совершенно прозрачною, возвышенія и углубленія массы больше не исчезаютъ и мыло при остываніи на стеклѣ даетъ небольшой бѣлый ободокъ.

Тогда прекращаютъ прибавленіе щелочи и кипятятъ мыло на умеренномъ огнѣ. Если при продолжительномъ кипяченіи окажется, что въ массѣ есть избытокъ щелочи, то нужно прибавить масла. Избытокъ щелочи обнаруживается тѣмъ, что мыло начинаетъ разжижаться, проба на стеклѣ мутная и даетъ рѣзкій бѣлый ободокъ, т. е. оно пережиривлено. Мыла, предназначенныя для зимней проѣзжа, должны быть выравнены слабѣе. Пробы на стеклѣ кладутъ въ погребъ на дно. Если застывшая проба обнаруживаетъ ясный щелочный ободокъ, то можно быть увѣреннымъ, что мыло пригодно, т. е. выдержитъ морозъ. Если же охлажденная проба не образуетъ ободка, а вмѣсто того въ центрѣ покажется чужлое пятно, то это доказываетъ, что мыло недостаточно выравнено, и въ этомъ случаѣ въ массу прибавляютъ еще немного щелочи.

Тѣмъ временемъ прибавляютъ измельченной смолы, по вѣсу 10—15^о, масляной основы вмѣстѣ съ 10—15^о щелочи 30^о Б., и даютъ медленно соединиться съ мыломъ. Отъ времени до времени перемѣшиваютъ массу, затѣмъ оставляютъ на ночь въ котлѣ, и на другой день или приступаютъ къ наливанію или же разливаютъ мыло въ бочки.

Иногда можетъ случиться, что варка потребуетъ поправки въ особенности относительно количества извести. Нерѣдко ошибаются, думая, что извести слишкомъ много, но болѣе продолжительное кипяченіе показываетъ, что этого нѣтъ. Послѣ выравниванія, при окончательной варкѣ (выпариванія) мыло становится гуще, компактнѣе; если оно содержитъ слишкомъ много извести, то оно слишкомъ тяжело кипитъ на днѣ котла и лишь при сильномъ огнѣ немного поднимается вверхъ: съ совка или улововника стекаетъ широкими

тягучими лентами, пробы на стеклѣ при охлажденіи хрупкіи и становятся резинкообразны; отъ времени до времени поднимаются голубые пузыри, имѣющіе неспріятный запахъ. Въ этомъ случаѣ необходимо тотчасъ же прибавить углекислой щелочи 26—28 Б. Если избытокъ извести очень значителенъ, то вмѣсто углекислой поташной щелочи можно вѣсти углекислой содовой щелочи.

Худшимъ, до сихъ поръ еще не упомянутымъ, недостаткомъ является тотъ, что щелочь содержитъ свободную, не растворенную известь. Въ этомъ случаѣ обнаруживается трудно растворимое известковое мыло, не воспринимающее влаги, что сильно затрудняетъ зарку и уменьшаетъ добычу. Недостатокъ этотъ обнаруживается не такъ, какъ обыкновенный избытокъ извести, но наоборотъ, какъ недостатокъ извести, что легко можетъ ввести въ заблужденіе неопытнаго мыловара.

Натуральное зернистое мыло.

Натуральное зернистое мыло — лучшее изъ всѣхъ маслѣныхъ мылъ, почему оно употребляется не только въ домашнемъ хозяйствѣ, но и въ ткане-прядильномъ производствѣ. Производство этого прекраснаго желтаго мыла не представляетъ никакихъ особыхъ трудностей. Мило это всегда доброкачественно, потому что чрезмѣрное заливаніе препятствовало бы образованію зерна.

Для производства зернистаго мыла употребляются мягкіе жиры или масла и полутвердые и твердые; содержащіе старинны жиры; первые служатъ для полученія основы, полутвердые жиры придаютъ ему плотность, а твердые образуютъ зерно.

На сырые матеріалы нужно обращать самое серьезное вниманіе, въ особенности на щелочь. Для приготовления щелочи нужно пользоваться поташемъ, но содержащимъ какъ можно меньше соды, и свѣжеобожженной известью. Количество натра въ поташѣ не должно превышать 3%, такъ какъ иначе зерно получится настолько мелкое, что мыло будетъ казаться гладкимъ. Поэтому, гораздо лучше употреблять 97—98%-ный поташъ, совсѣмъ не содержащій натра или содержащій не болѣе 1% букаускій или померисдорфскій поташъ.

Съ большою пользою для омыленія употребляется ѣдкій калий, при чемъ бережется много времени и процессъ варки идетъ совершенно нормально. Сало употребляемое для омыленія должно быть свѣжее, чистое и свободное отъ кислотъ. Старое сало, въ которомъ уже произошло отчасти разложене жирныхъ кислотъ, должно быть до варки нейтрализовано—препарировано, для чего его обрабатываютъ концентрированными щелочами. Его нагреваютъ до 65—70° Р. и затѣмъ обрабатываютъ 39—40 ѣдкою натровою щелочью и солью, на 100 кило сала и 2 кило щелочи и кило соли. Затѣмъ ему даютъ стоять ¹/₂ часа и потомъ поливаютъ изъ лейки съ ситомъ кипящею водою безъ перемѣшиванія; на 100 кило сала 5—6 кило кипятку. На другой день сало можетъ быть употреблено въ дѣло.

Кромѣ сала еще употребляютъ тѣнное масло, хлопковое масло, свиное сало, говяжий жиръ, сапонифицированный олеинъ, немного пальмового масла и лопандоваго жира. Старое льняное масло для приготовления зернистаго мыла предпочтительнѣе свѣжаго, такъ какъ оно чище, свѣтлѣе, прозрачнѣе и даетъ больше добычи. Сапонифицированный олеинъ употребляется для тѣхъ зернистыхъ мылъ, которые идутъ на ткане-прядильные заводы.

Приготовленіе щелочей чрезвычайно просто. Въ щелочномъ котлѣ нагреваютъ воду или 6—8 зольную щелочь до 60° Р., распускаютъ въ ней поташъ и затѣмъ прибавляютъ свѣжей извести на 100 кило поташа 44—46 кило (чистой достаточно 42—44 кило); когда известь погашена, всю массу перекишиваютъ въ теченіе одного часа и оставляютъ на ночь.

Если употребляютъ ѣдкій калий, то его распускаютъ въ водѣ, прибавляютъ на 100 кило 28—33 кило (чистой) поташа и доводятъ до желаемой крѣпости первый растворъ до 27—28° Б; онъ служитъ для выравниванія и поливанія; второй растворъ до 18—20° Б., а въ случаѣ надобности его можно усилить ѣдкою щелочью до 23—24° Б. Изъ 100 кило 96—98° с поташа получаютъ 500 кило 24° щелочи. Такъ какъ для омыленія 100 кило жира потребно около 154 кило 24°, или 160 кило 23° или 180 кило 20° щелочи, то на 1500 кило жировой основы требуется около 300 кило хорошаго 95—96° с поташа.

Жировая основа весьма различна и соотнобразуется съ временами года, съ величиною и плотностью зерна, съ темною или свѣтлою окраской, которую желаютъ придать мылу, и наконецъ со степенью наливзанія.

При употребленіи чистаго льняного масла и сала на 100 кило первого берутъ 34—40 кило второго; для наливныхъ зернистыхъ мылъ берутъ даже 45—50 кило сала. Для того чтобы мыло не размягчалось лѣтомъ и вообще для придаванія ему плотности употребляютъ, какъ сказано, полу-твердые жиры, каковы: лошадиный жиръ, костяной жиръ и пр., но они должны быть хорошаго качества. При варкѣ большихъ количествъ съ пользою употребляется также хлопковое масло, которое, какъ извѣстно, содержитъ около 30% стеариновой кислоты.

Нормальная варка натурального зернистаго мыла производится слѣдующимъ образомъ:

Если желаютъ, напр., омылить 1500 кило масла или жира, то прибавляютъ сначала часть 20° щелочи и даютъ медленно соединиться при нагреваніи. Для отщѣпыванія щелочи употребляютъ сосудъ, который, будучи наполненъ водою, вѣситъ 15 кило. Уровень воды отмѣчаютъ. Такое же количество 20° щелочи омыляетъ 10 кило жира, 23° щелочи 11 кило масла; чтобы узнать сколько потребно 20° щелочи для того, чтобы омылить 1500 кило масла, нужно раздѣлить 3000 на 20, что дастъ 150 горшковъ щелочи. Если взять щелочь 23° Б., то получимъ около 130 горшковъ ($3000 : 23$).

Щелочь можно взять различной крѣпости, необходимо лишь всегда слѣдовать вышеуказанное вычисленіе. Получаемыя количества щелочей называются вѣсовыми градусами. 50 кило масла требуетъ 100° (вѣсовыхъ градусовъ) щелочи, слѣдовательно 1500 кило масла 3000° щелочи. Если желаютъ омылить 1500 кило масла 18° Б. и 27° Б. щелочью, то нужно взять 1500° щелочи 18° Б. и 1500° щелочи 27° Б.; или:

$$1500 : 18^{\circ} = \text{около } 83\frac{1}{4} \text{ горшка.}$$

$$1500 : 27^{\circ} = \text{около } 55\frac{1}{2} \text{ горшка.}$$

Безразлично, начать ли омыленіе 18° щелочью и затѣмъ продолжать 27—28° Б., или же сразу взять щелочь средней крѣпости 22—24 Б.; результатъ отъ этого не измѣнится.

Щелочь подбавляется, какъ и при варкѣ гладкаго мыла, въ масло постепенно, при непрерывномъ кипяченіи; избытокъ щелочи удаляется выпариваніемъ, послѣ чего накипь постепенно исчезаетъ и мыло послѣ выравниванія становится гуще, свѣтлѣе и плотнѣе, оно получаетъ шерстистый видъ, шумно кипитъ и съ собою стекаетъ короткими полосами. Дѣлаютъ также пробу на стекло. Проба эта должна свертываться въ шарикъ пальцами, а при разрывѣ не лопать нитей, но лишь короткіе бугорки.

Особое вниманіе нужно обращать при варкѣ натурального зернистаго мыла на количество щелочи, такъ какъ отъ избытка количества щелочи зернистое мыло спустя нѣкоторое время становится тягучимъ, резинообразнымъ. При недостаткѣ щелочи мыло образуетъ слишкомъ малое зерно или даже никакого. Не слѣдуетъ слишкомъ выравнивать, иначе зерно тоже получится слишкомъ мелкое; далѣе, зернистое мыло не надо слишкомъ выпаривать, иначе зерна образуются очень медленно или совсѣмъ не образуются; при надлежащемъ же количествѣ щелочи выдѣленіе зерны, т. е. steady-acidulation, совершается нормально и сравнительно быстро. Выпариваніе должно сообразоваться съ жировой основой: чѣмъ больше употреблено жировъ, тѣмъ меньше нужно выпаривать.

Если желаютъ мыло окрасить въ желтый цвѣтъ, то при окончаніи варки въ массу вливаютъ 3—5% сырого пальмоваго масла вмѣстѣ съ 3—5% щелочи 20° Б., и кипятятъ, но не долго, иначе пальмовое масло бѣлѣетъ.

Мыло оставляютъ на ночь въ котлѣ, а на другой день производить наливаніе (при 50—55° Р.), или же переводятъ мыло въ боченки или кладки. Безъ наливанія натуральное зернистое мыло даетъ 100 кило жировой основы 240 кило добычи; по достаточномъ охлажденіи его переносить въ погребъ, температура которыхъ должна быть болѣе или менѣе равномерна 12—15° Р.; при температурѣ ниже 12° Р. зерна образуются слишкомъ медленно; при выше 15° Р. зерна остаются въ мылѣ растворенными. Зерна образуются, смотря по свойству прибавленнаго твердаго жира, въ теченіе 3—6 недѣль.

Въ заключеніе приведемъ нѣсколько рецептовъ жировыхъ основъ.

Сытно-желтый мыл съ продолговатыми рисовыми зёрнами:

- 1) 32 части льняного масла,
30 „ хлопкового „
36 „ сала,
2 „ сырого пальмового масла,
- 2) 30 частей льняного масла
10 „ сапонифицированного олеина
22 „ хлопкового пальмового масла
36 „ сала,
2 „ сырого пальмового масла.

Темно-желтый мыл съ такими же зёрнами:

- 1) 45 частей льняного масла
13 „ хлопкового „
38 „ сала
4 „ сырого пальмового масла.
- 2) 40 частей льняного масла,
18 „ сапонифицированного олеина
35 „ сала
4 „ сырого пальмового масла.

Глицериновое мыло.

Это прозрачное мыло по своимъ достоинствамъ можетъ считаться лучшимъ изъ всѣхъ гладкихъ мыльных мылъ. Собственно, глицериновымъ оно называется потому, что прозрачно. Для приготовления его служатъ освѣщенное льняное или хлопковое масло съ примѣсью не выше 10^0 о свѣтлой, очищенной смолы.

Освѣщеніе льняного масла лучше всего производится концентрированнымъ растворомъ поташа. Съ этою цѣлью нагреваютъ 1000 кило льняного масла огнемъ или паромъ до 40° Р. и, сильно перемѣшивая, прибавляютъ отъ 40 до 60 кило, смотря по цвѣту и качеству масла, раствора поташа 30° Б. Затѣмъ масло тщательно закрываютъ и даютъ ему постоять нѣсколько дней. Растительная слезь, пигменты (красящія вещества), вода и часть свободной жирной кислоты, содержащейся въ маслѣ, поглощаются щелочью и выделяются въ видѣ бурныхъ хлопьевъ. Темный осадокъ со-

стоящий изъ полуомыленного масла, употребляется для выделки низшихъ сортовъ мыльных мылъ.

Послѣ отдѣленія получается почти нейтральное масло, омывающееся нѣсколько грудью, чѣмъ не обмыленное, поэтому для омыления требуется щелочь неинного болѣе. Такая употребляемая щелочь должна имѣть крепость 18—20° Б., но лучше употреблять щелочь калийную (каустический поташъ).

За этой первою водою берутъ вторую, крепостью 23—24° Б. Оба раза кипятятъ, во второй разъ до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ накипь; затѣмъ мыльную массу выравниваютъ и выпариваютъ. Затѣмъ подбавляютъ смолы съ равнымъ количествомъ 30° щелочи. Добыча простирается до 240 кило, съ примѣсью же $\frac{1}{2}$ части садовой щелочи получаютъ всего 235 кило.

Бѣлое (бѣлильное) мыло.

Мыло это имѣется въ продажѣ въ видѣ бѣлой клеберообразной массы и употребляется, подобно мылу изъ жидкаго стекла, для чистки деревянныхъ вещей.

Оно фабрикуется слѣдующимъ образомъ: 100 кило козосоваго масла омыляются 180 кило поташной щелочи 23° Б. Полученное мыло выравнивается; тѣмъ временемъ подогреваютъ 600 кило натроннаго жидкаго стекла, обработаннаго 40 кило 23° поташной щелочи, до 50° Р. и постепенно прибавляютъ въ мыло. Получается густая масса, которую обрабатываютъ растворомъ бѣлаго натра 2: 26°. Мыло оставляютъ на ночь въ котлѣ, парфюмируютъ его небольшимъ количествомъ тминнаго или лавандоваго масла и разливаютъ въ бочки.

Серебристое мыло.

Мыло это употребляется какъ въ домашнемъ хозяйствѣ, такъ и на ткане-прядельныхъ заводахъ; оно можетъ быть приготовлено изъ всѣхъ твердыхъ и полутвердыхъ жировъ сала, пальмоваго масла и пр. и также и жидкихъ маселъ, каковы: льняное, хлопковое и пр. Въ особенности изъ числа послѣднихъ пригодно хлопковое масло, какъ по своей дешевой цѣнѣ, такъ и по высокому проценту стеарина.

Въ продажѣ встрѣчается это мыло бѣлаго и желтаго цвѣта. Оба они имѣютъ серебристый перламутровый отливъ; желтая окраска производится сырымъ пальмовымъ масломъ.

Многіе мыловары фабрикують серебристое мыло только из оленна, и получаемый товар отличается превосходными качествами, но мыло это употребляется исключительно на коже-прядильных заводахъ. Мыло же, употребляемое въ домашнемъ обиходѣ, готовится, смотря по цѣнѣ различныхъ жировыхъ веществъ, изъ сала, костяного жира, лошадиного жира, пальмоваго масла, свиного сала, льняного масла, хлопкового масла и пр., и сѣбѣ изъ составляются по различнымъ рецептамъ.

Приведемъ 5 рецептовъ:

- 1) 10 частей сала,
30 „ лошадиного жира,
10 „ пальмоваго масла,
40 „ льняного масла,
50 „ хлопкового масла,
- 2) 10 частей сала,
5 „ пальмоваго масла,
25 „ лошадиного жира,
60 „ оленна,
- 3) 60 частей хлопкового масла,
10 „ сала,
40 „ костяного жира,
- 4) 50 частей лошадиного жира,
10 „ оленна,
40 „ льняного масла
- 5) 40 частей хлопкового масла,
20 „ сала

Употребляемыя для омыленія щелочи тѣ же, что и при фабрикации другихъ мягкихъ мылъ. На 100 кило 96—98%-го поташа употребляютъ лѣтомъ 48—50 кило, зимою 44—56 кило сѣмѣй извести. Для лѣтнихъ мылъ на три части поташевой щелочи берутъ одну часть содовой щелочи, для зимнихъ же на 4—5 частей поташной щелочи 1 часть содовой.

Омыленіе жировъ совершается такъ же, какъ и у другихъ мягкихъ мылъ, а именно: они сначала омыляются поташной щелочью, а затѣмъ выравниваются содою, причемъ мыло должно потускнѣть не сразу, а въ теченіе 3—4 часовъ.

Нельзя отрицать, что большее количество натропной щелочи придаетъ мылу больше плотности. Опасеніе, что при

этомъ мыло высохнетъ и послѣ продолжительнаго лежанія выдѣлитъ щелочь, не основательно. Многие мыловары вливаютъ содовую щелочь одновременно съ поташной, приготавливая ихъ въ одномъ и томъ же зольникѣ, но способъ этотъ не пригоденъ, такъ какъ при немъ возможна полная неудача.

Искусственное зернистое мыло.

Искусственное зернистое мыло, встречающающееся въ продажѣ или покрашеннымъ, или окрашеннымъ въ желтый, бурый и зеленые цвѣта, готовится изъ гладкаго прозрачнаго мыла посредствомъ подѣшпиванія искусственнаго зерна. Искусственное зерно готовится изъ мѣла, жженой извести и пр. и служитъ для того, чтобы придать мылу такой же видѣ, какой имѣетъ натуральное зернистое мыло. Для приготовления искусственнаго зернистаго мыла, называемаго также олеиновымъ II, употребляется кромѣ льнянаго масла также хлопковое, масло изъ земляныхъ орѣховъ и пр.; для приготовления же зеленого мыла — сѣрное масло, конопляное масло и пр. Иногда употребляютъ также олеанъ.

Приготовление искусственнаго зерна очень простое: куски мѣла или жженой извести измельчаютъ въ спиртѣ и просеиваютъ сквозь металлическое сито на протянутое сукно. Посредствомъ встряхиванія зерна мѣла или извести освобождаютъ отъ прилипшаго къ нимъ порошка. Полученныя зерна предохраняютъ отъ соприкосновенія съ воздухомъ.

Известковое зерно имѣетъ то преимущество предъ мѣловымъ, что, будучи подѣшпано къ мылу, оно, влѣдствіе тепла, растягивается и получаетъ очень красивый видъ. Кромѣ того, оно мягко и легко растворяется при стиркѣ. Мѣловое же зерно остается твердымъ, плохо растворяется и остается на дно бадна при стиркѣ.

Фабрикація искусственнаго зернистаго мыла такая же, какъ и гладкаго: льняное и другія масла или олеанъ, омыляютъ 18 щелочью, а затѣмъ 20 24-ною, потомъ выравниваютъ. Лѣтомъ на 3 4 части поташной щелочи идетъ $\frac{1}{4}$ часть содовой. Отъ послѣдней мыло дѣлается плотнѣе. Въ холодное время количество содовой щелочи меньше, иначе мыло

становятся мягкими и скользкими. При наливныхъ искусственныхъ мылахъ употребляютъ также меньше содовой щелочи.

Для окрашиванія въ желтый цвѣтъ прибавляютъ 3—4" о сырого пальмового масла.

Для окраски въ коричневый цвѣтъ употребляютъ орѣховую скорлупу, кожаные обрѣзки и лавровый листь. Орѣховая скорлупа (зеленая кожура, окружающая грецкій орѣхъ), или обрѣзки кожи, а также лавровый листь, кипятятся съ тройнымъ или четвернымъ количествомъ 15—18 поташной щелочи въ теченіе 2—3 часовъ. Полученнымъ растворомъ и окрашиваютъ мыло. Для окрашиванія въ зеленый цвѣтъ употребляютъ индиго, прокипяченное въ теченіе нѣсколькихъ часовъ въ 18^о поташной щелочи: на 1000 кило жировой основы потребно около 400 грм. индиго. На такое же количество основы требуется 500—600 грм. ультрамарина, раствореннаго въ 15—18^о щелочи.

Когда мыло готово, его оставляютъ на ночь въ котлѣ, пока оно остынетъ до 60°P. Затѣмъ его разливаютъ въ чаны вмѣстимостью въ 500—750 кило, подмѣшиваютъ 5—6^о искусственнаго зерна и разливаютъ въ бочки.

Наливаніе мыльных мылъ.

Наливаніе имѣетъ цѣлю усилить добычу прибавленіемъ къ мыльной основѣ различныхъ веществъ.

Для наливанія употребляютъ: углекислая поташная щелочь, картофельная мука, растворъ хлористаго калия, жидкое стекло, соленая вода, желатина, искусственная наливная щелочь, сапозитъ и пр. Прибавленіемъ этихъ веществъ мыльная основа можетъ увеличиться на 600 кило и больше.

Главнымъ условіемъ искусственнаго наливанія мыла является то, чтобы жировая основа была вполне омылена; затѣмъ, чтобы мыло было достаточно выпарено и, наконецъ, чтобы оно содержало должное количество влаги и не слишкомъ много смолы.

Наливаніе мыльных мылъ совершается не такъ, какъ наливаніе жесткихъ — кипяченіемъ, но лишь на другой день, когда мыло остыло до 60—65° P.

Хлористый калий. Хлористый калий растворяется въ водѣ и растворъ крѣпостью 15° Б. прибавляется къ мылу на другой день въ количествѣ 25° о на 100 кило жировой основы; затѣмъ выравниваютъ поташною щелочью 28° Б.

Хлористый калий и картофельная мука. На 100 кило основы берутъ 20 кило картофельной муки и 40 кило раствора хлористаго калия; выравниваютъ 30 кило щелочью 28° Б.

Углекислая поташная щелочь, бура и картофельная мука. Въ 40 кило 10° поташной щелочи разводятъ 1 кило буры и 20 кило картофельной муки, на другой день подмѣшиваютъ въ мыло и выравниваютъ 80 кило 28° щелочью.

Готовое калийное жидкое стекло *). При наливаніи этимъ веществомъ не увеличивается ни прозрачность, ни консистенція, ни вышній слой мыла; напротивъ, оно становится еще прозрачнѣе и чище. Оставивъ мыло на ночь, прибавляютъ на другой день растворъ, состоящій изъ готоваго калийнаго жидкаго стекла, имѣющаго крѣпость 35° Б., и натроннаго жидкаго стекла, такъ что смесь имѣетъ крѣпость 17° Б. На 100 кило жировой основы берутъ 20—30% раствора; выравнивать не слѣдуетъ.

Чтобы дать возможность къ натуральному зернистому мылу образоваться зерну, мыло должно находиться въ погребкахъ при температурѣ 10—15° Р.

Желатина. Для наливанія мыла желатиной омыляютъ 50 кило козосапона мыла 50-ю кило 30° поташной щелочи затѣмъ берутъ 2500 кило горячей воды, растворяютъ въ ней 269 кило поташу и разводятъ въ немъ мыло, хорошенько перемѣшиваютъ и затѣмъ прибавляютъ на 100 кило жировой основы 10, 15, 20 кило желатини.

Сапозитъ **). Это название вещество имѣется въ продажѣ въ видѣ бѣлаго порошка и имѣетъ то преимущество, что, будучи употреблено въ умеренномъ количествѣ, не уменьшаетъ качества мыла; прибавленіемъ 10° о сапозита къ мыльнымъ мыламъ можно даже предохранять ихъ отъ морозовъ.

*) Фирма Бергъ и Шонвалль въ Берлинѣ

**) Фирма Майеръ и Гель въ Оффенбахѣ.

Наливание производится слѣдующимъ образомъ: 100 кило сапона та распускаются въ 200 кило горячей жидкой поташной щелочи 6° Б. Затѣмъ, растворъ доводится до 15° Б. водою. Когда мыло на другой день остынетъ до 60° Р., подмѣшиваютъ на 100 кило жировой основы 25—30% раствора.

Углекислый поташъ, картофельная мука и жидкое стекло. На 100 кило жировой основы:

- 1) 10 кило углекислой поташной щелочи 8° Б.,
 5 " картофельной муки,
 10 " кальевого жидкого стекла $28-30^{\circ}$ Б.,
 около 10 " 25° поташной щелочи для выравниванія.
- 2) 10 " картофельной муки,
 20 " натроннаго жидкого стекла 15° Б.,
 около 20 " поташной щелочи 25° Б. для выравниванія.
- 3) 10 " картофельной муки,
 10 " углекислой поташной щелочи 8° Б.,
 10 " натроннаго жидкого стекла $28-30^{\circ}$ Б.,
 около 20 " поташной щелочи 25° Б. для выравниванія.

Все эти наливныя вещества не мѣшаютъ образованію зеренъ.

При наливаніи веществами съ картофельной мукой требуется довольно большая бочка, по возможности изъ мягкаго дерева.

Сначала углекислую щелочь наливаютъ въ котелъ или въ бочку, подмѣшиваютъ жидкое стекло и при постоянномъ перемѣшиваніи прибавляютъ картофельной муки. Когда масса сдѣлается однородною, ее ковшомъ переливаютъ въ мыло, при постоянномъ перемѣшиваніи. Когда значительная часть мыла будетъ налита, то его подмѣшиваютъ въ неналитому мылу, находящемуся въ котлѣ и затѣмъ выравниваютъ поташною щелочью $25-28^{\circ}$ Б. Отъ времени до времени дѣлаютъ пробу на стеклѣ.

При сильномъ морозѣ прибавляютъ для выравниванія смѣсь 30° поташной щелочи съ равнымъ количествомъ 1—2% снурта, чтобы предотвратить замерзаніе.

Если желаютъ посредствомъ наливанія получить добычу 300—600 кило на 100 кило основы, то количество наливныхъ веществъ, само собою разумѣется, должно быть больше. Приведемъ нѣсколько расчетовъ, сдѣланныхъ на 100 кило жировой основы.

Наливаніе на 320 кило добычи:

240	кило	мыльной основы,	
15	"	смолы	наливаніе въ тотъ же день,
15	"	щелочи 30°	
10	"	углекислой поташной щелочи 5° Б.,	наливаніе на другой день.
10	"	картофельной муки	
10	"	жидкаго стекла 38— 40° Б.	
19—20	"	щелочи 25° Б., для выравни.	

Наливаніе 400 кило добычи:

240	кило	мыльной основы,	
15	"	смолы,	
15	"	щелочи 30°,	
25	"	картофельной муки,	
25	"	углекислой щелочи 3° Б., (при 30° Р.),	
30	"	жидкаго стекла,	
50—60	"	щелочи 28—30° для выравнивания.	

Или:

240	кило	мыльной основы,	
15	"	смолы,	
15	"	щелочи 30°,	
34	"	картофельной муки,	
56	"	соленой воды 4° (при 30° Р.),	
10	"	углекислой 30°	} поташной щелочи.
30—34	"	каустической 30°	

Наливаніе на 500 кило добычи:

240	кило	мыльной основы,	
15	"	смолы,	
15	"	щелочи 30°,	
59	"	картофельной муки,	
100	"	соленой воды 7° (при 30° Р.),	
12	"	углекислой 30°	} поташной щелочи
59	"	каустической 30°	
			для выравнивания.

Наливаніе на 600 кило добычи:

240	кило	мыльной основы,	
15	"	смолы,	
15	"	щелочи 30°,	
70	"	картофельной муки,	
70	"	углекислой поташной щелочи 5°,	
70	"	жидкаго стекла,	
120	"	каустической поташной щелочи для выравни-	
ванія			

Мыла. употребляемая въ ткане-прядельномъ производствѣ.

Нейтральныя мыла.

Большая часть мылъ содержитъ большее или меньшее количество свободной щелочи, ѣдкой или углекислой. Небольшой избытокъ этой щелочи не только не вредитъ, но въ большинствѣ случаевъ, даже необходимъ.

Для большинства ткане-прядельныхъ производствъ требуется даже сильно щелочное мыло, въ особенности при валяніи суконъ, при промываніи шерсти, при вымываніи жира изъ суконъ и пр.: тогда какъ при фабрикаціи или напильнани шелковыхъ матерій требуются мыла совершенно нейтральныя.

Въ виду этого мыловару необходимо точно знать, на какое употребленіе идетъ тотъ или другой сортъ мыла. Напр., нейтральное олеиновое мыло, употребляемое въ красильномъ дѣлѣ и при фабрикаціи шелковыхъ тканей, должно содержать на 65 жирныхъ кислотъ 7,5⁰ натра, тогда какъ мыло, употребляемое для валянія и промыванія суконъ и шерсти, при такомъ же количествѣ жирныхъ кислотъ должно содержать 9,5—10⁰ натра. То же самое относится и въ мылахъ мыльных; исключеніе составляетъ только экономическое аленское мыло, которое на 50—54 жировъ должно содержать 13—13⁰ ѣдкаго калия. Для промышленныхъ цѣлей калийныя мыла гораздо болѣе пригодны, чѣмъ натронныя: шерсть, какъ намъ извѣстно, пропитана жировымъ веществомъ (шерстяной жиръ), состоящимъ на половину по весу изъ калийныхъ соединений. Опытомъ доказано, что поташъ для обработки шерсти, шелка и др. тканей гораздо пригоднѣе соды.

При употребленіи натроннаго мыла ткани становятся жесткими, хрупкими и желтѣютъ, тогда какъ отъ калийныхъ мылъ онѣ дѣлаются мягкими, эластичными и бѣлѣютъ. Это имѣетъ большое значеніе, какъ въ ткане-прядельномъ, такъ и въ мыловаренномъ производствѣ.

Производство нейтральныхъ калийныхъ мылъ труднѣе, чѣмъ натронныхъ, потому что при отсоединеніи послѣднихъ изъ

быток щелочи переходить въ разсолъ. Оставшіяся же въ ядрѣ щелочи можно совершенно удалить водой или слабой щелочью (отшлифовать). Избытокъ же калийной щелочи не выдѣляется отсолкой, поэтому приготовленіе нейтральныхъ калийныхъ мылъ требуетъ гораздо болѣе тщательности. сильно щелочное мыло, даже мягкое, дѣйствуетъ разрушительно на шерстяныя волокна, а потому употребленіе его на заводахъ могло бы имѣть слѣдствіемъ большіе убытки.

Но не менѣе вредны въ ткаче-прядильномъ производствѣ и такія мягкія (каліево) мыла, которыя содержатъ слишкомъ мало щелочи, потому что въ нихъ содержится несомнѣнный жиръ, пропатывающий ткань, которая вследствие этого не принимаетъ краски.

Нейтральныя натровыя мыла употребляются въ огромномъ количествѣ на ткаче-прядильныхъ заводахъ, тогда какъ нейтральныя калийныя мыла распространены гораздо меньше. Это обуславливается слѣдующимъ: натровыя жесткія мыла, приготовляются или изъ каустической соды (бѣлаго натра), или изъ кальцинированной соды и извести; если жиръ и щелочи не чисты, или же мыло сильно выражено, т. е. содержитъ слишкомъ много щелочи, то это не важно, потому что при отсолкѣ, какъ сказано, какъ примѣси, такъ и избытокъ щелочи переходитъ въ разсолъ. Правда, при этомъ пропадаетъ и глицеринъ, если для омыленія были взяты нейтральные жиры, но дѣлъ всетаки достигается.

Если такое мыло хорошо отшлифовать водой или слабой щелочью, то получается хорошее нейтральное ядровое мыло, содержащее 7,5% натра.

Иначе дѣло обставлено при производствѣ мягкихъ калийныхъ: употребленные щелочи должны быть безусловно чисты; такъ, поташъ долженъ быть самаго высокаго качества; жиры и масла также должны быть совершенно чисты, потому что всѣ постороннія примѣси остаются въ мылѣ. Избытокъ извести не столь вреденъ, какъ недостатокъ ея. При производствѣ нейтральныхъ калийныхъ мылъ требуется гораздо больше предосторожности, чѣмъ при производствѣ щелочныхъ и здѣсь количество извести играетъ уже гораздо большую роль.

Если количество это слишком велико, другими словами, если употребленная щелочь слишком бѣда, то мыло становится тѣлчичимъ, резинообразнымъ, трудно растворяется, даетъ мутный растворъ, подобно мылу, содержащему неомыленный жиръ.

Мягкое мыло должно быть быстро растворимо. На ткацкихъ заводахъ сейчасъ же замѣчаютъ, если въ мылѣ слишкомъ много или мало извести. Въ особенности это обнаруживается на тѣхъ заводахъ, которые работаютъ жесткой водой, поэтому употребленіе каустическаго поташа (бѣлаго кали) на мыловаренныхъ заводахъ, приготовляющихъ мягкія мыла, имѣетъ столь же важное значеніе, какъ примѣненіе каустической соды (бѣлаго натра) при варкѣ жесткихъ мылъ. Замѣтимъ кстати, что бѣдость поташа регулируется углекислотою щелочью, при чемъ степень ея должна зависѣть отъ свойства омыляемыхъ жировъ. Нейтральныя калийныя мыла, употребляемыя въ красильномъ производствѣ, въ особенности при краскѣ шелковыхъ матерій, требуютъ болѣе тщательнаго выравниванія, чѣмъ остальные сорта.

Многолѣтній опытъ показалъ, что различные жиры и масла требуютъ для омыленія своего большихъ или меньшихъ количествъ бѣлаго натра или бѣлаго кали, что зависитъ отъ самаго состава жировыхъ веществъ. Наприм.: олеинъ, будучи кислотою, требуетъ больше щелочи, чѣмъ жиръ нейтральный или жиръ, содержащій немого жирной кислоты, 30—40⁰ а. Большинство нейтральныхъ жировъ, какковы: льняное масло, конопляное масло, хлопковое и др. содержатъ въ себѣ въ состояніи довольно значительное количество воды, нечистотъ, растительныхъ веществъ и т. д. и поэтому не могутъ вбирать столько щелочи, какъ чистыя и безводныя жиры вещества.

Самый вѣрный и удобный способъ вычисленія количества щелочей является тотъ, по которому градусы щелочей вычислены соответственно вѣсовымъ вѣмъ количествамъ:

% или сила самого омыленія	требуютъ	86°	щелочи
30	льняное масло	96°	"
40	хлопковое масло	98°	"
50	пальмового	100°	"
60	олеина	100	102°
70	пальмо-олеина мас.	105	106°
80	конопляное масло	106	108°

Вычисленіе это относится только къ чистымъ безводнымъ жирамъ. Если, напр., требуется омылять 1000 кило олеина, то, согласно приведенной таблицѣ, для этого требуется 2000 щелочи. Если располагають щелочію крѣпостью въ 20, то потребовалось бы 2000 : 20 = 100 ведеръ щелочи, — ведро вмѣстимостью 15 кило воды; при выравниваніи дѣлають пробу на стекло, при чемъ появленіе сѣраго ободка служить признакомъ, что мыло доварено.

Это — мыла нейтральныя, удовлетворяющія большинству промышленныхъ цѣлей.

Марсельское мыло.

(Французское оливковое мыло)

Марсельское мыло уже въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій фабрикуется въ Марселлѣ.

Этотъ сортъ мыла, необходимый въ красильной дѣлѣ и шелковомъ производствѣ, готовится изъ оливковаго масла, хотя въ послѣднее время его стали фабриковать изъ макаваго масла, хлопковыхъ сѣмянъ, кунжутнаго, земляныхъ орѣховъ и рѣпнаго. Изъ числа сортовъ оливковаго масла для приготовленія этого мыла первое мѣсто занимаетъ масло прованское, — какъ относительно доброкачественности получаемаго мыла, такъ и относительно добычи. Эскіе масла труднѣе омыляются и придаютъ мылу желтоватый цвѣтъ. Катабрійскія масла, хотя даютъ бѣлое мыло, но содержатъ меньше твердыхъ составныхъ частей и потому должны быть смѣшаны съ мылами болѣе богатыми стеариномъ. Неаполитанское масло даетъ въ общемъ очень хорошія мыла; также и сицилійское, хотя мыло добытое изъ него имѣетъ зеленоватый цвѣтъ. Корсиканскія и сардинскія масла бѣлыя, но содержатъ мало стеарина. Въ Испаніи добываются очень хорошія масла; также и въ Левантѣ, но послѣднія масла менѣе пригодны, такъ какъ приготовляемые изъ нихъ мыла мягки и окрашены въ зеленый цвѣтъ.

Вообще говоря, для мыловаренія болѣе всего пригодны тѣ масла, которыя менѣе всего окрашены и содержатъ больше

стеарина, потому что такіа масла даютъ самыя бѣлыя и самыя жестыя мыла. Есть вонечно и исключенія, такъ напр., изелное сѣрное масло, добываемое выпяжкой изъ гнилыхъ оливокъ, обезивчивается на воздухѣ или посредствомъ перекиси водорода; масло это употребляется главнымъ образомъ въ Германіи для фабрикаціи оливковаго ядроваго мыла.

Фабрикація марсельскаго мыла распадается на 7 операций.

- 1) Приготовление щелочей (*faire une lessive*).
- 2) Омывленіе масла (*sempilage*).
- 3) Отсозка мыльнаго клея (*galapage*).
- 4) Затвердѣніе мыла (*trempage*).
- 5) Освѣтлѣніе мыла (*coction*).
- 6) Мраморація мыла (*marbrure*).
- 7) Формовка мыла (*coulage*).

Если фабрикуется бѣлое мыло, то 6-я операція мраморація пропадаетъ.

Изъ 80 мыловаренныхъ заводовъ въ Марсели лишь очень немногіе работаютъ паромъ; число котловъ въ каждомъ изъ нихъ 3—5.

При приготовленіи марсельскаго мыла употребляются двѣ щелочи: одна содержащая лишь чистую соду, и другая содержащая соду съ примѣсью поваренной соли. Первая служитъ для предварительной варки, вторая для отсозки и освѣтлѣнія. Какъ извѣстно, масло не смѣшивается съ водою: для того, чтобы соединить его со щелочью, оно должно быть подвергнуто предварительной варкѣ, благодаря которой образуется эмульсія—масло со щелочью. Для того, чтобы удалить изъ мыла воду, введенную въ него со щелочью, прибавляютъ къ нему другую щелочь, содержащую поваренную соль, вследствие чего образовавшееся мыло отбѣляется отъ воды. Освѣтлѣніе имѣющее цѣлью окончательную выварку мыла, также производится соленою щелочью, которая не столько имѣетъ цѣлью поглощеніе воды, сколько поддержаніе мыльной массы въ такомъ состояніи, при которомъ она легче поглощаетъ щелочь.

Чистая каустическая щелочь готовится слѣдующимъ образомъ: измельчаютъ въ порошокъ чистую соду и прибавляютъ къ ней 1/2 по вѣсу гашеной извести; смесь эту переводятъ въ приемники, на днѣ которыхъ выложены отверстія.

через которые щелочь может быть перенята въ другіе приемники. Въ эти приемники наливаютъ чистой воды или слабой щелочи, оставшейся отъ предыдущаго приотопления. Раствореніе соды совершается постепенно известъ же абсорбируетъ всю углекислоту. Спустя 12 часовъ выпускаютъ первую щелочь крѣпости 20—25 Б.; твердый остатокъ снова обрабатывается такимъ же количествомъ воды и такимъ образомъ получаютъ еще двѣ щелочи: первая 10—15 Б. и вторая 4—5 Б. Щелочи эти переводятся въ большіе приемники. Смѣсь этихъ трехъ щелочей въ разныхъ объемныхъ количествахъ служитъ первой водой.

Остатокъ послѣ этихъ трехъ выщелачиваній еще разъ промывается водой; полученная слабая щелочь служитъ для растворенія соды.

Щелочь, служащая для окончательной домарки (Klarsieden), должна содержать значительное количество поваренной соли, для чего готовятъ въ особомъ приемникѣ смѣсь изъ 64 частей обыкновенной соды, 26 частей гашеной извести и 10 частей поваренной соли; смѣсь эту выщелачиваютъ такимъ же образомъ. Такъ какъ щелочи для осветленія должны быть концентрированными, то выщелачиваніе должно производиться болѣе тщательно: вмѣсто одного приемника употребляютъ 4 и каждый изъ нихъ содержитъ содовый растворъ различной крѣпости. Первый, напр., содержитъ сызкую соду и известъ второй и третій—тѣ же вещества, уже выщелоченныя: въ четвертомъ содержится остатокъ выщелачиваемый чистою водою; изъ него вода переходитъ во второй и третій приемники и окончательно насыщается въ первомъ. Этихъ способовъ получаютъ щелочи, крѣпост. которыхъ не выше 24° Б.

Такимъ кропотливымъ способомъ и въ настоящее время готовятъ въ Марсели щелочи для этого сорта мыла.

Когда обѣ щелочи, потребныя для приготовления марсельскаго мыла, готовы, то приступаютъ къ омыленію, которое можетъ совершаться двумя способами, а именно: холоднымъ и горячимъ. Можно омылить масло концентрированной щелочью безъ нагреванія или же — щелочью, полученною вышеуказаннымъ способомъ, при нагреваніи. Въ

Марсели главным образом практикуется второй способ. По мнѣнію марсельскихъ мыловаровъ, концентрированные щелочи должны быть приготовляемы въ желѣзныхъ котлахъ, что влечетъ за собою недостатокъ мыла: съ другой стороны, трудно съ точностью опредѣлить количество щелочи, потребное для насыщенія масла; поэтому мыла, приготовленные такимъ способомъ, содержатъ или избытокъ щелочи, или неомыленный жиръ, что дѣлаетъ ихъ непригодными для употребленія на ткане-прядильныхъ заводахъ.

Дѣйствительно, омыленіе совершается съ трудомъ, если сразу употреблять крѣпкія щелочи, но оно совершается очень легко, если начать со щелочей, болѣе слабыхъ, и только при этомъ способѣ есть возможность сварить мыло, совершенно нейтральное.

Предварительная варка состоитъ въ полученіи эмульсии изъ масла и щелочи, удѣльный вѣсъ которой никогда не долженъ превышать 11° Б., вслѣдствіе чего масса готовится для обработки болѣе крѣпкими щелочами: при этомъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: въ большіе, выазанные въ печи и снабженные мѣдными днами, котлы, могущіе вмѣщать до 12,000 кну готоваго мыла, выливаютъ смѣсь 3 щелочей, крѣпостью 23, 12 и 5: полученная щелочь имѣетъ, слѣдовательно, $\gamma = 11^{\circ}$ Б. Въ каждый котелъ вливаютъ 32 гектолитра (3200 литровъ) $10-11^{\circ}$ щелочи, нагреваютъ до точки кипѣнія и затѣмъ вливаютъ въ нее масло. На большихъ заводахъ обыкновенно берутъ 60—80 гектолитровъ масла, которое омыляютъ въ двухъ котлахъ.

Когда смѣсь масла и щелочи приближается къ точкѣ кипѣнія, то для ускоренія омыленія часто перемѣшиваютъ массу: вскорѣ она начинаетъ кипѣть, что обнаруживается появленіемъ обильной пѣны, которая постепенно исчезаетъ, тогда масса начинаетъ кипѣть, ровно лишь въ центрѣ. Постепенно, вслѣдствіе испаренія воды, масса густѣетъ.

Тогда вливаютъ 4 гектолитра крѣпкой (до $20-25^{\circ}$ Б., сильно перемѣшиваютъ, чтобы ускорить соединеніе. Если масса послѣ этой операціи остается жидкою, то это служитъ явнымъ доказательствомъ того, что она содержитъ слишкомъ много щелочи и въ этомъ случаѣ нужно

подбавить масла. Может случиться, что на поверхности массы будет плавать немного неомыленного масла; тогда нужно прибавить слабой щелочи и перемешать. Содержание поваренной соли в щелочи сильно вредит омылению и часто масса может остаться в этом случае совершенно неомыленною. В прежнія времена употребляли только натуральную соду; вследствие этого на предварительную варку уходило 3—4 дня, тогда как в настоящее время при употреблении искусственной соды весь процесс варки продолжается 24 часа и даже меньше. Если желают приготовить свѣтло-толубое мыло, то подь конец операціи прибавляют 2—3 кило продажного желѣяннаго купороса. Для получения свѣтлаго мыла берутъ 4—6 кило того же вещества. Когда мыльный клей готовъ, то приступаютъ къ отсаливанію; въ сильно перемѣшанную мыльную массу прибавляютъ щелочь, содержащую большое количество поваренной соли. Вслѣдствие этого весь избытокъ воды уходитъ въ рассолъ; щелочь, стоявшая сначала наверху, постепенно опускается на дно въ теченіе 2—3 часовъ. Рассолъ выпускаютъ изъ брана, находящагося на днѣ котла. На 64 гектолитра масла требуется 20 гектолитровъ соеной щелочи 18—20°. Для сбереженія огня можно ограничиться сильнымъ перемѣшиваніемъ сѣбя. Если же щелочь была предварительно разогрѣта, то мыльную массу нужно прокипятить. Послѣ этого содержимое обоихъ котловъ соединяютъ въ одинъ общій котелъ для доварки. Мыло кипятятъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ, снова выпускаютъ рассолъ и вливаютъ во второй разъ соленую щелочь. Для этого берутъ 25 гектолитровъ 20—28 щелочи и затѣмъ выпускаютъ рассолъ въ третій разъ и снова прибавляютъ свѣжей щелочи, притомъ самой крѣпкой.

Продолжая кипяченіе получаютъ мыло все болѣе и болѣе густѣющее. Иногда приходится подбавлять и выпускать рассолъ до 7 разъ, но въ такихъ случаяхъ варка не вполнѣ удачна, такъ какъ полученное мыло содержитъ слишкомъ много соли.

Хорошее марсельское мыло имѣетъ грубое зерно и, раздавленное между пальцами при охлажденіи, образуетъ чешуйки. На ощупь оно твердо и имѣетъ хорошій запахъ.

несмого похожий на фиалковый: запахъ масла совершенно исчезаетъ. Послѣ окончательной варки нужно его кипятить 10—18 часовъ, смотря по качеству употребленнаго масла. Затѣмъ прекращаютъ огонь и приступаютъ къ мраморацин.

Если мыло окончательно доварено, то оно по охлажденіи твердѣетъ, имѣетъ равномерную сѣро голубую окраску и сильно щелочной вкусъ. Сѣроголубой цвѣтъ обуславливается желѣзнымъ купоросомъ, употребленнымъ при предварительной варкѣ; во время омыленія купоросъ (сѣрноокислосое желѣзо) разлагается и сода выдѣляется изъ него зелено-голубой гидратъ, состоящій изъ закиси и окиси желѣза, сама же соединяется съ сѣрною кислотой.

Когда мыло доварено и та часть его, которая содержитъ желѣзные прихвѣсы, ослѣдетъ на дно, то нужно размѣшивать всю массу. Съ этою цѣлью выпускаютъ послѣдній рассоль, и на котелъ кладутъ доску, на которую становятся двое рабочихъ. Они размѣшиваютъ массу, въ которую третій рабочий вливаетъ сѣдную щелочь до тѣхъ поръ, пока масса не сѣлается жидкою.

Затѣмъ мыло переливается въ желѣзные или каменные чаны, въ которыхъ охлаждается 6—8 дней и затѣмъ рѣжется.

Оставшіяся щелочи концентрируются содой и служатъ для новыхъ варокъ.

Гладкое марсельское мыло готовится такимъ же образомъ, съ тою лишь разницею, что употребляютъ только чистыя масла и не прибавляютъ желѣзнаго купороса.

При употребленіи для приготовленія марсельскаго мыла концентрированныхъ щелочей (холодный способъ), весь процессъ варки продолжается не больше 6—8 часовъ вмѣсто 6—8 дней.

Экономическое мыло.

(твердое калийное мыло).

Смотря по тому употребленію, которое имѣютъ мыла въ тѣлеспрядильныхъ производствахъ, составъ ихъ можетъ быть весьма различный. Содержаніе щелочей въ этихъ мылахъ колеблется отъ 7—9%, что объясняется тѣмъ, что для

тканеобразнаго производства требуются мыла, или совершенно нейтральныя, или содержащія лишь небольшія количества свободной щелочи. На суконныхъ фабрикахъ и сукновальныхъ употребляются какъ тѣ, такъ и другія мыла. Первыми, нейтральными мылами служатъ обыкновенныя ядровыя мыла, вторыми—мягкія мыла.

Помимо этихъ мылъ существуетъ еще особый сортъ плотнаго сильно щелочнаго мягкаго мыла, которое занимаетъ до извѣстной степени средина между твердыми натровыми мылами и мягкими калийными. Мыло это называется экономическимъ и служитъ для вымыванія жира изъ суконъ. До недавняго времени фабриканты этого мыла была секретомъ; благодаря превосходнымъ качествамъ его, фабриканты его получила обширное распространеніе. Главныя преимущества его предъ натуральнымъ зернистымъ мыломъ и мягкими мылами вообще, которые также употребляются для вымыванія жира изъ суконъ и шерстяныхъ тканей, заключается въ томъ, что его надо въ гораздо меньшемъ, самое же вымываніе совершается лучше и быстрее.

Мыло это встрѣчается въ продажѣ различныхъ качествъ и различнаго цвѣта, свѣтло-желтаго и бураго. Продажныя цѣны также очень различны, но въ общемъ крайне низки, вслѣдствіе чего употребленіе дорогихъ маселъ и жировъ для приготовленія этого мыла невозможно, напротивъ, приходится употреблять самые дешевые матеріалы.

Средній составъ: около 33° жирной кислоты, около 13° калия и 34° воды.

Главное значеніе имѣетъ содержаніе щелочи, при чемъ безразлично изъ какого жира, свѣтлаго или темнаго, мыло приготовлено, но важно то, чтобы при варкѣ не было употреблено ни крупицы соды, иначе мыло совершенно никуда не годно. Кромѣ того мыло это должно сильно вліять на шерсть и сукнъ и обладать твердостью ядроваго мыла. По этимъ признакамъ суконные фабриканты судятъ о достоинствахъ экономическаго мыла. Такъ какъ самое лучшее калийное мыло, а именно натуральное зернистое, не должно содержать больше 9° калия, большія же количества его дѣлаютъ мыло негоднымъ, мутнымъ, пережареннымъ, то мыловари

должны заботиться о томъ, чтобы жировыя вещества, употребляемыя для приготовления экономическаго мыла, принимали большія количества щелочей и чтобы при этомъ не портился виѣшній видъ и не ухудшались качества мыла. Такъ что жировая смѣсь играть очень важную роль; для свѣтлаго экономическаго мыла, само собою разумѣется, употребляются свѣтлые жиры и масла льняное, хлопковое, обѣленое пальмовое масло, олеинъ, свѣтлый костяной жиръ и пр.; для желтаго же сорта къ нимъ примѣшиваютъ еще валяльнй жиръ, шерстяной, темный костяной жиръ и пр. При употребленіи всѣхъ этихъ жировъ и маселъ содержаніе щелочи можетъ быть доведено то 10—11⁰ о, но такъ какъ требуется 13⁰ о, то нужно прибавить около 10⁰ о кокосоваго масла, которое въ тому же усиливаетъ бѣлизну экономическаго мыла.

Самыя лучшія жировыя основы, испытанныя на практикѣ, нижеслѣдующія:

а) *Смѣсло-железное мыло.*

- 1) 150 кило хлопковаго масла,
300 „ очищен. костяного жира,
100 „ обѣлаго олеина,
150 „ обѣлен. пальмоваго масла,
50 „ кокосоваго масла
- 2) 700 кило костяного жира,
300 „ обѣлаго олеина,
150 „ обѣлен. пальмоваго масла,
50 „ кокосоваго масла
- 3) 800 кило льняного жира,
200 „ тѣннаго масла,
100 „ свѣтл. валяльнаго жира,
150 „ обѣлен. пальмоваго масла,
50 „ кокосоваго масла
- 4) 600 кило костяного жира,
200 „ олеина,
200 „ льняного масла,
200 „ свѣтлаго валяльнаго жира,
100 „ обѣлен. пальмоваго масла,
150 „ обѣлен. пальмоваго масла,
50 „ кокосоваго масла

б) Темное мыло.

- 3) 700 кило костяного жира,
 250 „ валяльного жира,
 250 „ шерстяного жира,
 50 „ кокосового масла.
- 6) 500 кило валяльного жира,
 200 „ шерстяного жира,
 300 „ костяного жира,
 200 „ пальмового масла,
 50 „ кокосового масла.
- 7) 400 кило валяльного жира,
 250 „ шерстяного жира,
 400 „ костяного жира,
 150 „ сырого пальмового масла,
 50 „ кокосового масла.
- 8) 400 кило костяного жира,
 450 „ валяльного жира,
 250 „ шерстяного жира,
 100 „ сырого пальмового масла,
 50 „ кокосового масла.
9. 600 кило сапониф. олеина,
 450 „ трети.спир. олеина,
 150 „ костяного жира,
 50 „ кокосового масла.
10. 550 кило костяного жира,
 300 „ валяльного жира,
 450 „ шерстяного жира,
 50 „ кокосового масла.

Жировая смесь кладется в котелъ и постепенно омывается поташной щелочью 25° Б., затѣмъ выравнивается поташной щелочью 30° Б. и кипятится, подобно эссенгерскому мылу, до густоты. Затѣмъ мыло выравниваютъ 30° щелочью до тѣхъ поръ, пока оно немного разжижится и начнетъ выдѣлять избыточную щелочь; тогда прибавляютъ 20 - 30 кило кокосового масла съ 20 - 30 кило воды, послѣ чего мыло снова густѣетъ. Его снова выпариваютъ и постепенно прибавляютъ къ нему маленькими порціями 5 - 6% поташу и оставляютъ на ночь вѣ котлѣ. Затѣмъ на другой день мыло переводятъ въ небольшія формы 300 - 600 кило выфетимостью

и даютъ остыть. Въ готовомъ видѣ мыло имѣетъ видъ хорошо выпареннаго натурального зернистаго мыла.

Спустя 3—4 дня, по охлажденіи, мыло можно разрѣзать, при чемъ нужно обращать вниманіе на то, чтобы оно не выдѣляло разсала. Иногда случается, что спустя 3—4 недѣли экономическое мыло кристаллизуется, т. е. выдѣляетъ кристаллы стеарино-кислаго калия. Для удаленія ихъ прибавляютъ 5—6% углекислаго калия (поташа) и затѣмъ немного 30° фидеаго калия и нагреваютъ немного выше 15° R. Для этого обыкновенно употребляютъ щелочь 20° B. въ смѣси съ каустическими поташемъ (фидей калий) 15—30 B.

Олеиновое мыляльное мыло.

Олеинъ или олеиновая кислота является главною составною частью всѣхъ жировъ и маселъ и добывается въ качествѣ побочнаго продукта при свѣчавомъ производствѣ. Такъ какъ твердыя жирныя кислоты никогда нельзя отдѣлить вполнѣ отъ жидкихъ, то въ олеинѣ болѣею частью содержатся примѣси стеариновой, пальмитиновой и маргариновой кислотъ въ растворѣ. Чистая олеиновая кислота въ водѣ не растворима, но легко распускается въ алкогольъ и эфиръ. Это вещество — маслообразной консистенціи, совершенно безцвѣтное, безъ запаха и вкуса; оно не обладаетъ способностью окрашивать ланцусовую бумажку въ красный цвѣтъ. При сухой перегонкѣ олеинъ разлагается, при перегонкѣ же въ струѣ пара, разложенія не происходитъ. Если олеиновую кислоту насытить съ фидкимъ кальціемъ, то она разлагается на пальмитинъ и уксусную кислоту. При обыкновенной температурѣ она поглощаетъ большое количество кислорода воздуха; если же довести температуру до 80° R., то она окисляется, окрашивается въ желтый, затѣмъ бурый цвѣтъ, получаетъ кислую реакцію и горючесть; вмѣстѣ съ тѣмъ она теряетъ способность застывать при низкой температурѣ. Встрѣчающійся въ продажѣ олеинъ обыкновенно желтаго или буроаго цвѣта, всегда прогорклый и выходящій кислую реакцію.

Весьма важное значеніе имѣетъ то, какинъ образомъ добыть олеинъ: путемъ ли „кислаго омыленія“ и дистилляціи,

или путемъ омыленія жира известью и вытяжкой сѣрной кислотой. Олений, добытый кислотнмъ омыленіемъ или дистилляціей, гораздо дешевле, но безъ примѣся другихъ жировъ не пригоденъ для варки жесткихъ мылъ. Поэтому мыловаръ долженъ знать, какого сорта олений онъ покупаетъ, тѣмъ болѣе, что фальсификація здѣсь является сплошь и рядомъ. Дистиллированный олений потому еще не годенъ для мыловаренія, что всегда содержитъ остатки сѣрной кислоты, пары которой выделяются при варкѣ мыла, что очень вредно влѣзаетъ на рабочихъ. Это вина стеариновыхъ заводчиковъ, которые легко могли бы устранить остатки сѣрной кислоты обработкой олеина водными парами; но они предоставляютъ это мыловарамъ.

Очищенный отъ примѣся сѣрной кислоты олений можетъ омыляться углекислыми щелочами, но при этомъ образуется такое громадное количество пѣны, выступающей черезъ край котла, что углекислую щелочь приходится прибавлять лишь постепенно, маленькими порціями, что крайне неудобно и связано съ большой потерей времени. Появленіе пѣны обуславливается выдѣленіемъ свободной кислоты. Помимо этого мыло остается мягкимъ, губчатымъ и комковатымъ. Въ виду этого гораздо целесообразнѣе омылять олений по нижеслѣдующему способу, испытанному многолѣтнею практикою; получаемое этимъ способомъ мыло вполне пригодно для валянія суконъ, въ красильномъ производствѣ, а также въ домашнемъ обиходѣ.

Берутъ 100 кило хорошаго 94—95° поташа, 50 кило извести и доводятъ щелочь до 25° Б. Эта щелочь содержитъ достаточное количество углекислыхъ солей, чтобы произвести полное омыленіе олеина. На 3000 кило олеина потребно 6000 кило щелочи 25° Б. Всю щелочь переводятъ въ котель, кипятятъ и затѣмъ постепенно вливаютъ олений, при чемъ постоянно перемѣшиваютъ. Олений омыляется тотчасъ же, причемъ не образуется комковъ. Получается совершенно равномерный мыльный клей безъ наипы, который отъ прибавленія нѣкотораго количества щелочи 25° Б. переходитъ въ широкія пластины. Такимъ образомъ мыло отсаливается, получаетъ тѣкій вкусъ и образуетъ плотное ядро. Если употребленная щелочь ниже 25° Б., то для отсолки требуется

большее количество ея или къ ней нужно примѣшивать соли. Если появится пѣна, то, накрывъ котелъ досками, нужно доквашить мыло до исчезанія пѣны; работа эта отнимаетъ нѣсколько часовъ; шлифуютъ щелочью 2°. Затѣмъ оставляютъ мыло въ котлѣ на сутки, чтобы дать отстояться рассолу и постороннимъ примѣсямъ. Затѣмъ переводятъ въ формы, сильно пережѣвываютъ, чтобы не дать образоваться мрамору, накрываютъ и даютъ остыть.

Олеиновое мыло съ 50% жирныхъ кислотъ.

Для приготовленія этого мыла нельзя употреблять нейтральные жиры или масла, за исключеніемъ очень старыхъ и потому содержащихъ много свободныхъ кислотъ.

Льняное масло и другія нейтральныя масла, употребляемыя для производства мыльныхъ, лучше всего омыляются 18—20° щелочью и даютъ безъ прибавленія соды отъ 118 до 120 кило добычи или мыльной основы. Само собою разумается, что такое количество добычи получается только при правильномъ выравниваніи и вывариваніи.

Если выварить мыло послѣднѣе, съ дѣлю усилить въ немъ процентное содержаніе жирныхъ кислотъ, то оно помутнѣетъ и разложится.

Болѣе крѣпкими щелочами льняное масло и другія нейтральныя масла не омыляются, если только они не были предварительно разложены на жирныя кислоты.

По этимъ причинамъ мыльное мыло, которое должно содержать 50% жирныхъ кислотъ, не можетъ быть приготовлено изъ нейтральныхъ маселъ, но только изъ олеина и другихъ жирныхъ кислотъ. Подобныя мыла требуются въ ткане-придильномъ производствѣ.

Твердое калийное мыльное мыло и такъ называемое ахенское твердое калийное мыло представляютъ собою соединенія изъ этого правила, но только потому, что калийный жиръ есть тоже жирная кислота и кромѣ того всѣ жиры вообще содержатъ большее или меньшее количество свободныхъ жирныхъ кислотъ. Жирныя кислоты омыляются лучше всего концентрированными щелочами, при чемъ послѣднія могутъ содержать небольшое количество углекислоты.

Такъ какъ при употребленіи щелочи 28 Б. можетъ произойти растрескивание, то олеинъ долженъ быть предварительно эмульсированъ, т. е. образовать непрочное соединеніе со щелочью; поэтому въ котель вливаютъ не всю потребную для омыленія щелочь, какъ это дѣлается при варкѣ изъ олеина ядровыхъ мылъ; кромѣ того пѣна не должно быть слишкомъ сильно.

Олеинъ, напр. 1000 килло, вливаютъ въ котель, нагреваютъ и прибавляютъ около 250 килло 28 щелочи, тщательно перемѣшивая. Образовавшіеся по недостатку щелочи комки вследствие этого расходятся и получается густая эмульсия масса; тогда постепенно прибавляютъ еще 250 килло 28 поташевой щелочи. Огонь долженъ быть слабымъ; при постоянномъ перемѣшиваніи получаютъ однородную эмульсію, т. е. слабое соединеніе щелочи съ олеиномъ. Огонь прекращаютъ и, закрывъ котель, оставляютъ на нѣсколько часовъ въ покой, если возможно, на ночь. На третій день выливаютъ массу и прибавляютъ около 500 килло 28 поташевой щелочи. Если получится мыло слишкомъ густое, то прибавляютъ нѣсколько ведеръ воды. Обильное и чрезмерное стучанье обуславливается слишкомъ высокой температурой.

Пообще варка сходна съ варкой эшметерскаго мыла, съ тою только разницею, что не производятъ выпариванія; за незначительностью количества воды не приходится также образованіе пѣны.

Для приготовленія этого мыла нельзя употреблять содовой щелочи: 1) потому что мыло становится слишкомъ твердымъ и 2) промыскаемая имъ ткань становится жесткою и хрупкою.

Валильное мыло.

Для приготовленія валильных мылъ пригодны почти все масла и жиры, за исключеніемъ гѣвъ, которые при омыленіи удерживаютъ много воды и сильно пѣвятся, напр., кокосовое и пальмо-ядровое масло. Валильные мыла приготовляются изъ пальмоваго масла, сапонифицированнаго олеина, сала, льнянаго масла, валильнаго жира, хлопковаго масла, оливковаго, коноплянаго масла, востановаго жира и др.

Предварительно варят обыкновенное жировое мыло из этих жировых веществ, хорошо выравнивают, доваривают и оставляют на ночь в хорошо закрытом котлѣ. Въ другомъ котлѣ готовятъ мягкое мыло изъ льняного, конопляного масла, вальсальнаго жира и пр. и чистой поташной щелочи безъ примѣся смолы или иныхъ постороннихъ веществъ.

Если требуется приготовить тепло-коричневое вальсальное мыло, то для мягкаго мыла употребляютъ вальсальный жиръ; для желтаго—конопляное масло; для желтаго—льняное масло.

Когда рассолъ совершенно выдѣлился, то его выпускаютъ или вымачиваютъ, слабо нагреваютъ жировое мыло и, постоянно перемѣшивая, прибавляютъ къ нему мягкое мыло, сильно выравниваютъ поташною щелочью и дѣлать вывариваютъ до желаемой степени густоты.

На 75 кило жироваго мыла идетъ 30—40 кило чистаго, смотря по масламъ и жирамъ, изъ которыхъ приготовлено первое, а также смотря по желанію потребителей: нѣкоторые фабриканты сукопѣ желаютъ имѣть вальсальное мыло всемогуще плотнѣе натрапнаго жирнаго мыла, но въ то же время требуютъ, чтобы оно содержало не свыше 36° воды. Для достиженія этого мыло должно быть выравнено поташною щелочью до повышенія вышоты.

Для этого употребляютъ щелочь 25—30 Б.; закрываютъ котелъ и оставляютъ на 2—3 дня для того, чтобы дать осѣсть рассолу. Мыло разливаютъ въ бочки или ящики, а по недостатку ихъ—въ формы.

Выдѣлившаяся на днѣ котла поташная щелочь снова идетъ на приготовленіе мягкаго мыла.

Вальсальнаго мыла, приготовленнаго такимъ способомъ, по остываніи даютъ прозрачный ободокъ, не вымачиваются и, несмотря на твердость, очень пѣквы, отлично промываютъ шерстяныя ткани, не разрушая волоконъ, подобно натроннымъ мыламъ, содержащимъ слишкомъ много щелочи. Для приготовления жировой основы употребляютъ щелочи 15—18 Б.; для варки же мягкаго мыла—щелочь 20—22 Б. Неправильнымъ образомъ не слѣдуетъ прибавлять къ вальсальнаго мыла смолы, плава же должно быть такъ регулировано, чтобы не образовалось пѣвы.

Мыло для промыванія шерсти.

Превосходный сортъ мыла для промыванія шерсти готовится слѣдующимъ образомъ:

200 килъ сала, 200 килъ обѣленнаго пальмоваго масла и 100 килъ льняного масла кипятятъ съ 750 килъ 20° поташной щелочи и затѣмъ постепенно прибавляютъ еще столько же щелочи, пока мыльный клей совершенно просыхаетъ. Кипятятъ до тѣхъ поръ, пока образуются большія темныя пластинки, тогда дѣлаютъ пробу: она должна быть прозрачна, имѣть щелочныя жили и тотчасъ же мутнѣть на воздухѣ. Пока эти признаки имѣть, нужно прибавлять въ котелъ небольшія количества поташной щелочи и кипятить до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ пѣна.

Если случится, что мыло послѣ выпариванія будетъ слишкомъ густо, то нужно прибавить небольшія количества углекислой поташной щелочи, что, отчасти, можетъ считаться и наливашемъ мыла, хотя не слѣдуетъ допускать, чтобы оно сдѣлалось столь мягкимъ, какъ обыкновенное мягкое мыло, тѣмъ болѣе, что это мыло имѣетъ свойство образовывать зерна при температурѣ отъ 8—12°, при чемъ оно само сильно размягчается. Въ виду этого его и переводятъ, тотчасъ послѣ разлива въ бочки или въ формы, въ помѣщеніе, имѣющее такую температуру. Если мыло, взятое въ пробырку, образуетъ хорошія зерна, то бочки заболачиваются. Зерна состоятъ изъ стеариноваго мыла, прозрачная же основа состоитъ изъ олеиноваго мыла.

Вмѣсто сала, пальмоваго и льняного масла, иногда употребляютъ олеинъ и пальмовое масло съ примѣсью лошадиного и востинного жира.

Въ большинствѣ случаевъ, мыло это встрѣчается въ продажѣ въ чистомъ видѣ, тѣмъ не менѣе не нарушая зернистости, его можно сдѣлавать налить 10—14° жидкаго стекла.

Лучшее мыло для промыванія шерсти притотовляется изъ деревяннаго масла; оно омыляется поташною щелочью, отнюдь ничѣмъ не наливается и всегда доводится до полной нейтрализаціи.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Исслѣдованіе мыла.

Исслѣдованіе мыла имѣетъ цѣлью опредѣлить количество содержащихся въ немъ. воды, щелочей, жирныхъ кислотъ и постороннихъ примѣсей

Опрезленіе содержания воды.

Для точнаго опредѣленія содержанія воды въ мылѣ необходимо взять кусокъ изъ центра. Для этого опредѣленія существуетъ нѣсколько способовъ. По способу Ле ве берутъ 8—10 граммовъ тонкихъ стружекъ мыла и высушиваютъ ихъ при температурѣ сначала $60-70^{\circ}\text{C}$., а затѣмъ при $100-105^{\circ}\text{C}$. до тѣхъ поръ, пока вѣсъ ихъ перестанетъ измѣняться. Высушивание производятъ на большемъ часовомъ стеклѣ. Способъ Гладдингга. Въ стаканъ, емкостью въ 100 куб. сантим., насыпаютъ слой прокаленного кварцеваго песку въ 1,2 сантим. высоты и извѣшиваютъ вмѣстѣ съ стеклянной палочкой. Затѣмъ прибавляютъ 5 граммовъ мыла, снова взвѣшиваютъ, прибавляютъ 25 куб. сантим. азотскаго и нагреваютъ въ водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока вѣсъ перестанетъ измѣняться.

Оба эти способа ненадежны: гораздо лучше взять опредѣленное вѣсовое количество мыла и вскипятить его съ 15° растворомъ поваренной соли. Большая часть воды выдѣляется изъ мыла, которое вынимаютъ изъ солевой воды, разламываютъ и подвергаютъ полной высушкѣ; убыль въ вѣсъ точно указываетъ первоначальное содержаніе воды и примѣсей.

Опрезленіе содержанія жирныхъ кислотъ.

Обыкновенный способъ, по которому опредѣляется содержаніе жирныхъ кислотъ въ мылѣ, состоитъ въ томъ, что пускаютъ 10 граммовъ изслѣдуемаго мыла въ 5-кратномъ количествѣ воды и затѣмъ прибавляютъ до тѣхъ поръ разбавленной сѣрной или соляной кислоты, пока прекратится вскипаніе и прозрачная жировая масса начнетъ плавать на поверхности. Такъ какъ изъ мягкихъ мылъ жировыя кислоты

не могут быть определены безъ утраты, то прибавляютъ 5—10 граммовъ чистаго воска или стеарина и сглаживаютъ его съ жирными кислотами.

Когда масса застываетъ, ее кладутъ въ фильтръ и промываютъ дистиллированной водою до тѣхъ поръ, пока эта послѣдняя будетъ поглощать ебурную кислоту, т. е. давать реакцію съ хлористымъ бариемъ. Высушить жировой комъ до постоянного вѣса, определяютъ точно количество, вычли изъ него вѣсъ прибавленнаго воска или стеарина, а также сдѣлавъ вычисленіе на безводная жирная кислоты, получаютъ точный вѣсъ послѣднихъ.

Однимъ способомъ этотъ никогда не даетъ совершенно надежныхъ результатовъ. Если желаютъ опредѣлить количество жирной кислоты безъ прибѣса воска или стеарина, то главнымъ препятствіемъ является то, что жирная кислота всегда образуетъ слой на стѣнкахъ сосуда и обстоятельство это чрезвычайно затрудняетъ точное опредѣленіе. Для устранения этого препятствія г-ръ Бауръ придумалъ слѣдующій способъ, дающій довольно точные результаты.

Берутъ два часовыхъ стекла, одно побольше, другое поменьше; въ большее стекло насыпаютъ тонкій слой бисера, въ который погружаютъ малое стекло, какъ въ песочную ванну, и все выхлѣбываютъ. Разложеніе мыла производится обыкновеннымъ способомъ, т. е. берутъ длинногорлую колбу, въ которую кладутъ 5 граммовъ мыльных стружекъ, заливаютъ ихъ концентрированнымъ глицериномъ и нагреваютъ до тѣхъ поръ, пока мыло постепенно распустится; затѣмъ прибавляютъ около 100 куб. см. спирта и titруютъ прозрачный растворъ соляной кислотой. Опредѣливъ количество щелочи, прибавляютъ еще соляной кислоты; выдѣлившійся жиръ снимаютъ шпателькой и переносятъ на разогрѣтое въ воздушной банѣ часовое стекло, затѣмъ сливаютъ въ колбу немного нефтянаго эфира или бензина, встряхиваютъ и такимъ образомъ вымываютъ весь оставшійся еще въ колбѣ жиръ, который тоже выливаютъ на часовое стекло. Промываніе производятъ до тѣхъ поръ, пока вѣсъ часовыхъ стеколъ съ жиромъ сдѣлается постояннымъ. Этимъ способомъ можно точно опредѣлить все коли-

чистые жирные кислоты, содержащиеся в масле, и такъ какъ эфиръ или бензинъ испаряются почти мгновенно, то вся операція производится очень быстро.

Отрестованіе содержанія смолы.

Хорошаго способа полного отдѣленія смолы отъ жировъ до послѣдняго времени не было извѣстно. Нижеописанный способъ довольно точенъ и основанъ на нерастворимости въ эфирѣ смолы, обработанной азотно-кислымъ серебромъ (ляписомъ), тогда какъ жирно-кислые соли серебра въ эфирѣ растворимы.

Берутъ одинъ граммъ мыльсудочнаго мыла или смолыстыхъ жирныхъ кислотъ въ маленькой колбочкѣ съ 20 куб. сант. 95° алкоголя, въ которомъ растворяются какъ жирныя кислоты, такъ и смолы; затѣмъ прибавляютъ каплю фенола, фталена и по каплямъ насыщенный растворъ ѣдкаго калия въ спиртѣ; все выхвѣстѣ взбалтываютъ до тѣхъ поръ, пока растворъ приметъ красный цвѣтъ; прибавляя еще двѣ капли раствора ѣдкаго калия, ставятъ колбу на 10 минутъ въ водяную баню для того, чтобы произвести окончательное смыленіе остатковъ жира. По охлажденіи содержимое колбы переливаютъ въ градуированный цилиндръ, емкостью въ 100 куб. сант., въ этотъ цилиндръ вливаютъ до верха эфиръ, закупориваютъ и взбалтываютъ. Затѣмъ растираютъ 1 граммъ азотно кислого серебра въ мелкій порошокъ, который всыпаютъ въ цилиндръ и взбалтываютъ въ теченіе 10—15 минутъ до тѣхъ поръ, пока образуется осадокъ въ видѣ хлопьевъ, состоящихъ изъ жирно-кислого серебра. Затѣмъ берутъ 20 куб. сант. прозрачнаго разсала и еще разъ взбалтываютъ съ эфиромъ и ляписомъ, чтобы убѣдиться въ томъ, что изъ разсала совершенно выдѣлены кислоты; послѣ того оставшіеся разсолъ фильтруется въ другой цилиндръ, такой же емкости и смѣшивается съ 20 куб. сант. разбавленной соляной кислоты (1 часть кислоты на 2 части воды) и взбалтываютъ для того, чтобы удалить избытокъ серебра, которое осаждается въ видѣ хлористаго серебра; затѣмъ известное количество эфирнаго раствора выпаривается до-суха въ водяной банѣ; остатки есть смола съ небольшою примѣсью олеина. Послѣдняя требуетъ поправки.

Определение содержанія глицерина въ мылѣ.

Содержаніе глицерина въ мылѣ опредѣляется тѣмъ, что 100 граммовъ испытуемаго мыла распускаютъ въ 400 граммовъ горячей воды; въ растворъ вливаютъ такое количество разбавленной сѣрной кислоты, какое необходимо для полного разложенія мыла. Образовавшіеся жирныя кислоты сливаются съ воскомъ и когда жировой осадокъ застынетъ, то его снимаютъ, нейтрализуютъ оставшуюся жидкость углекислымъ натромъ и выпариваютъ до-суха. Осадокъ состоитъ изъ сѣрнокислаго натра и глицерина; его обрабатываютъ алкоголемъ, который не растворяетъ сѣрнокислаго натра, затѣмъ фильтруютъ и выпариваютъ. Осадокъ вторично обрабатывается алкоголемъ и снова выпаривается.

Такимъ образомъ можно приблизительно опредѣлять количество глицерина.

Определение содержанія кальциевыхъ веществъ.

Отвѣшиваютъ 10 граммовъ мыла, разбиваютъ и распускаютъ въ boiling банѣ въ 100 граммахъ 90° спирта. Профильтровываютъ растворъ, промываютъ фильтратъ, сушатъ и взвѣшиваютъ его. Чтобы опредѣлить количество примѣси, перенесенной въ растворъ, ее извлекаютъ холодной водой и извѣждаютъ.

Содержаніе щелочи въ мылѣ.

I. Химически связанная щелочь.

а) Въ ионныхъ мылахъ (отомоченныхъ) на 100 частей жирныхъ кислотъ приходится 12,6 частей связанной щелочи.

б) Въ аморфныхъ мылахъ (железныхъ) на 100 частей жирныхъ кислотъ обыкновенно приходится 14—15 частей химически связанной щелочи.

По теоретическимъ вычисленіямъ требуется для нейтрализаціи:

100 олеина	9,17%	натра
100 маргарина	11,73	"
100 стеарина	11,84	"
100 пальмитина	12,93	"
100 козана	14,06	"

Но такъ какъ встрѣчающіеся въ продажѣ жировыя вещества представляютъ собой разнообразныя смѣси олеина, маргарина, стеарина, пальмитина, бокана и др. и такъ какъ смѣси эти переходятъ и въ мыло, то вышеприведенныя теоретическія вычисленія на практикѣ оказываются неточными. Чтобы имѣть возможность руководствоваться болѣе точнымъ критеріемъ, были приготовлены мыла по возможности изъ чистаго сала, пальмоваго масла, кокосоваго масла и затѣмъ опредѣлены количества жирныхъ кислотъ по отношенію къ количеству натра. Полученныя при этомъ среднія цифры имѣютъ, конечно, только приблизительную вѣрность. Было найдено, что:

100 час. жир. кислот. сала	связываются	12 час. натра
100 " " " пальм. масла	"	18 " "
100 " " " кокос. " "	"	15 " "

Цифры эти нѣсколько выше вычисленныхъ теоретически, тѣмъ не менѣе онѣ могутъ считаться достаточно точными для того, чтобы ими руководствоваться на практикѣ. Изъ нихъ также можно видѣть, почему аморфныя мыла, приготовленныя изъ кокосоваго масла, содержатъ всегда больше связанной щелочи, чѣмъ мыла, приготовленныя изъ сала, вообще жировыя мыла.

II. Свободныя щелочи

а) Въ жировомъ мылѣ на 100 частей жирныхъ кислотъ содержится $2,7^0$ углекисл. натра, соответствующихъ $1,3^0$ идеала натра.

Въ аморфномъ мылѣ на 100 частей жирныхъ кислотъ содержится $4,7^0$ углекисл. натра соответствующая $2,7^0$ идеала натра.

Относительно свободной щелочи трудно указать границу, перейдя которую мыло могло бы быть признано негоднымъ, такъ какъ требованія, предъявляемыя къ нему со стороны потребителей, до нельзя разнообразны. Такъ, напр., красильщизны и набойщизны требуютъ возможно нейтральнаго мыла и платятъ за такое мыло очень дорого, если принять въ расчетъ содержаніе въ немъ воды; бѣлизальщизны, валяльщизны, ткачьи шерстяныхъ матерія и суконъ, напротивъ, употребляютъ мыло, которое на 100 частей жирныхъ кислотъ содер-

жить 4-6°, и даже больше свободной щелочи. Середину между ними занимают обыкновенныя домашнія мыла, въ которыхъ, какъ, наприм., въ эшестерскомъ, смолистомъ, ядровомъ и др., количество свободной щелочи не превосходитъ 2° на 100 частей жирныхъ кислотъ.

Нельзя отрицать, что принципиально самымъ лучшимъ мыломъ является мыло нейтральное, тѣмъ болѣе, что ему можно придать дѣія свойства прибавленіемъ щелочей: тогда какъ щелочныя мыла не пригодны для мытья тканей, какъ бѣлыхъ, такъ и цвѣтныхъ.

Тѣмъ не менѣе во всѣхъ продажныхъ сортахъ мыла встрѣчаются небольшія разбѣивчивыя количества свободной щелочи. Въ виду этого можно признать слѣдующее предѣльное количество: для амфорныхъ мылъ 3°, свободного натра, для ядровыхъ мылъ 2° на 100 частей жирныхъ кислотъ.

Исслѣдованіе маселъ.

Этотъ отдѣлъ анатомической химіи требуетъ еще значительной разработки. Нѣтъ способовъ распознаванія отдѣльныхъ маселъ и жиромъ, а въ особенности въ томъ случаѣ, когда они находятся въ смѣси, отличаются неувѣренностью. Жировыя вещества и понынѣ еще недостаточно изслѣдованы для того, чтобы можно было съ точностью произвести анализъ ихъ въ смѣси. Исслѣдованія маселъ показали, что содержаніе глицерина, напр., въ оливковомъ маслѣ весьма различно: смотря по сорту масла оно колеблется отъ 2 до 5°/о. Точно также весьма различно содержаніе въ маслѣ жирныхъ кислотъ: оно зависитъ отъ степени сѣбжести масла и колеблется отъ 40 до 58°. Хлопковое масло содержитъ отъ 5 до 6°/о глицерина и отъ 60 до 65°/о жирныхъ кислотъ. Отсюда видно, что иногда даже путемъ анализа нельзя отерить фальсификаціи оливковаго масла хлопковымъ. Нижеслѣдующій способъ оливковаго (прованскаго) масла основанъ главнымъ образомъ на опредѣленіи точки плавленія жирныхъ кислотъ, въ немъ содержащихся, и на ихъ растворимости въ смѣси алкоголя съ уксусной кислотой. Для фальсификаціи оливковаго масла главнымъ образомъ пользуются хлопковымъ масломъ, ара-

ю изъ земляныхъ орѣховъ), подсолнечнымъ, кунжутнымъ, касторовымъ и рѣпнымъ.

Обнаруженіе рѣпнаго масла не представляетъ трудности, такъ какъ оно содержитъ сѣру, которая сразу обнаруживается при омыленіи въ серебряномъ тиглѣ. Касторовое масло узнается по его легкой растворимости въ алкоголь. Извлекаемая изъ оливковыхъ выжимокъ посредствомъ сѣроуглерода сѣрное и лаватное масла также даютъ сѣрную реакцію въ серебряномъ тиглѣ при омыленіи и въ то же время, подобно касторовому маслу, растворимы въ алкоголь.

Для испытанія оливнаго масла обыкновенно производятъ слѣдующія реакція.

Около 5 куб. сант. масла погружаются въ пробирку съ такимъ же объемомъ азотной кислоты удѣльнаго вѣса 1.3 и взбалтываются. Различныя масла принимаютъ при этомъ слѣдующіе цвѣта: оливковое—блѣдно-зеленый, хлопковое—желто-бурый, подсолнечное—грязно-бѣлый, кунжутное—бѣлый, арахисовое, рѣпное и касторовое—блѣдно-розовый.

Затѣмъ пробирку погружаютъ въ кипящую водную баню на 5 минутъ. Азотная кислота дѣйствуетъ на различныя масла весьма различно, сильнѣе всего на хлопковое и кунжутное, которое иногда при такомъ нагреваніи выбрасывается изъ пробирки. Спустя 5 минутъ пробирка вынимается, при чемъ различныя масла обнаруживаютъ слѣдующія окраски: оливковое и рѣпное—желто-оранжевую, касторовое—золотисто-желтую, подсолнечное—красно-желтую, кунжутное и арахисовое—буро-желтую, хлопковое—красно-бурую.

Простоивъ 12—24 часа и охладившись до температуры около 15°, оливковое, рѣпное и арахисовое масла становятся мажобразными, кунжутное же остается совершенно жидкимъ. Если оливковое масло смѣшано хотя бы съ незначительными количествами хлопкового или кунжутнаго масла, то оно также остается совершенно жидкимъ. Примѣся эти обнаруживаются тѣмъ, что сначала масло затвердѣваетъ, но спустя 24—36 часовъ на поверхности выдѣляется жидкое бурое масло, тогда какъ нижній слой имѣетъ желтый цвѣтъ чистаго оливковаго масла. Присутствіе розмаринаго масла, которымъ чаще всего фальсифицируютъ оливковое, не обнару-

живется при выбалтывании съ холодной азотной кислотой; но при нагревании оно придает маслу незначительную темную окраску. Фальсификация масла щелочами не может быть обнаружена.

Для определения точки плавления жирных кислот омывают 10 граммов масла съ 5 грам. ледяго камня, съ прибавлением некотораго количества воды и алкоголя. После удаления послѣдняго, оставшееся масло растворяется въ горячей водѣ, и жирныя кислоты выдѣляются изъ этого раствора прибавлениемъ соляной кислоты. При продолжительномъ нагревании жирныя кислоты плаваютъ на поверхности рассола въ видѣ прозрачнаго масла; известную часть ихъ переливаютъ въ пробирку и даютъ застыть. Затѣмъ пробирку погружаютъ въ водную баню, опустивъ въ нее термометръ. Такимъ путемъ можно определить какъ точку плавленія, такъ и точку застыванія. Кислоты, происходящія изъ чистаго оливковаго масла, плавятся при температурѣ между 26.0° и 28.5° , и застываютъ при 23° . Кислоты же, получаемыя изъ маселъ, употребляемыхъ для фальсификаціи оливковаго, имѣютъ совершенно друія точки плавленія и застыванія. Точка плавленія и застыванія кислотъ хлопкового, кунжутнаго и арахисоваго масла гораздо выше; подсолнечнаго, рѣпнаго и кастороваго гораздо ниже. А именно:

Кислоты	плавятся при	застываютъ при
Оливковаго масла	38°	35
Кунжутнаго	34	32
Арахисоваго	33	31
Подсолнечнаго	23	17
Рѣпнаго	20.5	17
Кастороваго	13	9

Приведенныя цифры настолько отличаются отъ точекъ плавленія и застыванія оливковаго масла, что встрѣчающіяся въ продажѣ фальсификаціи послѣдняго легко могутъ быть обнаружены этимъ способомъ.

1) Галлипольское оливковое масло, фальсифицированное 20% подсолнечнаго масла, плавится при 24° и застываетъ при 18° .

2) Индское масло, фальсифицированное 20% хлопковаго масла, плавится при 31.5° и застываетъ при 28° .

3) Галиипольское съ 33,5⁰° рѣпного масла плавится при 23,5 и застываетъ при 16,5⁰.

4) То же масло съ 50⁰° рѣпного плавится уже при 20⁰ и застываетъ при 13,5⁰.

Для опредѣленія растворимости жирныхъ кислотъ въ смѣси алкоголя съ уксусной кислотой, пользуются способомъ Давида для опредѣленія стеариновой кислоты. Способъ этотъ основанъ на томъ, что если въ алкогольный растворъ олеина прибавить по каплѣ уксусной кислоты, то наступитъ моментъ, въ который олеинъ совершенно выдѣлится: стеаринъ же, не растворимый въ смѣси алкоголя съ уксусной кислотой, остается нерастворимымъ и тогда, когда въ смѣси содержится олеинъ.

Этотъ способъ примѣняли къ испытанію оливковаго масла слѣдующимъ образомъ: въ колбѣ смѣшиваютъ равныя части дымящейся уксусной кислоты и воды, затѣмъ наливаютъ въ градуированный цилиндръ 1 куб. сант. олеина, 3 куб. сант. алкоголя 96⁰ и 2 куб. сант. уксусной кислоты. При этомъ ничто не должно выдѣляться, но если прибавить еще 0,1 куб. сант. уксусной кислоты, то начинается помутнѣніе и если въ время этого процесса на поверхности появится 1 куб. сант. олеина, то жидкость готова. Если этого не произойдетъ, то нужно намѣнить количественное отношеніе смѣси и достигнуть того, чтобы отъ прибавленія 0,1 куб. сант. уксусной кислоты произошло полное выдѣленіе олеина: тогда готовятъ смѣсь алкоголя съ уксусной кислотой въ соответствующей пропорціи, напримѣръ: 400 алкоголя и 125 уксусной кислоты.

Къ этой смѣси прибавляютъ 1—2 грамма стеарина для пробы.

Въ цилиндръ наливаютъ сначала 1 куб. сант. чистаго масла, затѣмъ прибавляютъ 15 куб. сант. смѣси алкоголя съ уксусной кислотой, взбалтываютъ и затѣмъ даютъ стоять при 15°. Если оливковое масло чисто, то оно совершенно растворяется, хлопковое масло нерастворимо; полученное при легкомъ нагреваніи жидкое масло застываетъ при 25⁰; также кунжутное и арахисовое масло; подсолнечное масло растворяется, но при 15° выдѣляетъ зернистый осадокъ.

дожъ; рѣнное масло совершенно нерастворимо и плавать на поверхности. Касторовое же масло относится совершенно такъ же, какъ оливковое, и потому этимъ способомъ не можетъ быть отырито. Это опредѣляютъ точкой плавленія кислоты. Оливковое масло съ примѣсью 23⁰ хлопкового даетъ зернистый осадокъ, точно такъ же съ примѣсью 25⁰ кунжутнаго.

Дѣйствіе металловъ на масла.

Шеврель подробно изслѣдовалъ дѣйствіе металловъ на масла, въ особенности на высыхающія. Оказалось, что металлы при извѣстныхъ условіяхъ имѣютъ замѣтное вліяніе на окисленіе маселъ и на ихъ консистенцію, напр. льняное масло тотчасъ же высыхаетъ, если его влить на свинцовую пластинку. Ливашъ нашелъ, что дѣйствіе металловъ на масла усиливается, если употреблять не металлическія пластинки, а металлы въ измельченномъ видѣ, въ какомъ они получаютъ, напримѣръ, при осажденіи. Онъ испыталъ дѣйствіе свинца, мѣди и олова. Особенно энергичнымъ оказалось дѣйствіе первого. Добытый химическимъ путемъ порошковатый свинецъ подымивался къ извѣстному количеству масла; оказалось, что въ короткое время масло значительно увеличивалось въ вѣсѣ, притомъ тѣмъ больше, чѣмъ скорѣе оно высыхало. Если, наприм., взять сырое льняное масло, то увеличеніе въ вѣсѣ достигаетъ максимума въ 36 часовъ, тогда какъ тотъ максимумъ достигается этимъ мас-

Масла обработанныя осажденнымъ свинцомъ	Увеличеніе въ вѣсѣ		Увеличеніе вѣ- сѣтъ маселъ въ массу въ че- рехъ 8 мѣся- цевъ.
	Черезъ 4 дня.	Черезъ 8 дней.	
	„	1/10	0
Льняное	13,7	—	11,0
Орѣховое	7,9	—	6,0
Гвоздичное	6,1	—	3,7
Хлопковое	5,9	—	5,8
Бумовое	4,3	—	2,6
Рѣнное	—	2,9	2,6
Кунжутное	—	2,4	2,0
Арахисовое	—	1,8	1,3
Оливковое	—	1,7	0,7

ломъ безъ примѣса свинца лишь спустя нѣсколько мѣсяцевъ. При этомъ образуется плотное эластическое вещество, сходное съ высушеннымъ на воздухѣ варенымъ льнянымъ масломъ.

Опыты сдѣланные надъ различными маслами, показали, что увеличеніе въ вѣсѣ пропорціонально увеличенію въ вѣсѣ жирныхъ кислотъ содержащихся въ тѣхъ же маслахъ: когда они постоятъ нѣсколько мѣсяцевъ на воздухѣ. Какъ показываетъ нижеслѣдующая таблица, лишь хлопковое масло представляетъ аномалію, такъ какъ жирныя кислоты его лишь очень мало увеличиваются въ вѣсѣ: вотъ почему оно выветывается, какъ высыхающее, такъ и не высыхающее масломъ; оно подымается какъ въ льняномъ, такъ и въ оливковомъ.

Слѣдовательно, осажденный свинецъ придаетъ маслу свойство быстро поглощать кислородъ. При окисленіи масла всегда совершенно исчезаетъ глицеринъ; оказывается, что свинецъ сильно влияетъ именно на него. Если смѣшать осажденный свинецъ въ закрытой безвоздушной колбѣ съ глицериномъ, то онъ быстро исчезаетъ, обвисая на счетѣ глицерина и нѣтъ растворяясь.

Надъ вышеизложеннаго понятно, какимъ образомъ можно посредствомъ обработки льняного масла плетомъ или стружкомъ (окисъ свинца, получить быстро высыхающее на воздухѣ масло: тѣмъ не менѣе это фальсификація, такъ какъ такое масло менѣе жирно и высыхаетъ не такъ хорошо: быстро какъ вареное масло. При жарѣ всегда происходитъ разложеніе части глицерина.

Дѣйствіемъ свинца на высыхающія масла можно пользоваться для обнаруженія фальсификація льняного и оливкового масла хлопковымъ, но кромѣ того, быть можетъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, можно замѣнить варку масла простымъ соприкосновеніемъ его съ осажденнымъ свинцомъ. Полученныя такимъ способомъ масла всегда сильнѣе, легче, теряютъ дурной запахъ и кромѣ того при этомъ способѣ устраняется опасность въ пожарномъ отношеніи

Окисленіе масла.

Какъ уже было сказано выше, Ливанъ открылъ особую способность масла быстро высыхать подъ вліяніемъ

примѣся плавкіе металлы, среди которыхъ на первомъ мѣстѣ стоитъ свинецъ и марганецъ. Способъ, который далъ самыя лучшіе результаты какъ въ лабораторіи, такъ и на практикѣ, былъ слѣдующій: масло смѣшивалось съ поронкомъ свинца, полученнаго дѣйствіемъ желѣзныхъ или цинковыхъ пластинокъ на растворѣ свинцовой соли, и азотно-кислымъ марганцемъ, легко растворимымъ въ маслахъ; смѣсь выбалтывалась и затѣмъ обрабатывалась масломъ свинца для того, чтобы разложить избытокъ азотно-кислого марганца. При такой обработкѣ льняное масло при обыкновенной температурѣ получало способность высыхать въ тонкомъ слое въ 4 часа. Подобные же опыты дѣлались произвольн. со многими другими высыхающими и не высыхающими маслами. Оказалось что высыхающія масла хотя и быстро увеличиваются въ вѣсѣ, и отъ дѣйствія металловъ превращаются въ твердыя аморфическія вещества, но уже черезъ годъ снова начинаютъ убывать въ вѣсѣ и въ верхнихъ слояхъ становятся липкими: тогда какъ не высыхающія масла увеличиваются въ вѣсѣ гораздо дольше и наконецъ образуютъ твердую массу, почти совсѣмъ не липкую, результаты опытовъ дѣлаемыхъ приведены въ нижеслѣдующихъ таблицахъ:

Высыхающія масла.

М а с л а	Увеличеніе въ вѣсѣ		
	Черезъ 1 годъ	Черезъ 2 года.	Состояніе масла черезъ 2 года.
Льняное	10,4	7,0	Связала сухое, затѣмъ нежкое липкое.
Ореховое	2,4	4,6	Т о ж е
Маковое	7,0	2,4	Связала сухое, затѣмъ липкое.
Каштановое	6,4	4,5	Т о ж е.
Булгачное	6,4	5,0	Связала сухое прилипла къ пальцамъ

Невысыхающія масла.

Наименованіе.	Укисленность масел		
	Через 1 год.	Через 2 года	Составные части через 2 года.
	в градусах	в градусах	в градусах
Льняное	6,6	—	Легколетучая, прогорклости, ацидоген.
Купажное	4,1	4,7	Легколетучая
Арахисовое	5,6	7,7	Легколетучая, прогорклости, ацидоген.
Рыбное	3,7	—	Тяжелые, прогорклости, ацидоген.
Оливковое	4,7	5,7	Легколетучая, прогорклости, ацидоген.

Лавашъ произвелъ также спустя 1 годъ и 2 года опредѣленіе жирныхъ кислотъ въ омыленныхъ пробахъ разложившихся сѣрной кислотой. Опыты были произведены съ возможною тщательностью и дали слѣдующіе результаты:

Наименованіе.	Нерастворимыя кислоты		Растворимыя кислоты	
	Через 1 год.	Через 2 года	Через 1 год.	Через 2 года
	в градусах	в градусах	в градусах	в градусах
Льняное	14,3	17,2	10,9	20,2
Ореховое	44,8	47,4	10,9	7,6
Масляное	31,4	44,4	48,0	42,8
Хлопковое	61,3	57,0	10,9	31,8
Булгавое	64,4	38,2	20,8	29,3
Рыбное	76,5	89,1	20,6	20,1
Купажное	78,6	88,7	24,2	28,0
Арахисовое	77,0	66,6	21,5	29,7
Рыбное	77,2	73,8	16,6	19,1
Оливковое	73,1	68,2	10,0	27,9

Изъ этихъ цифръ вытекаетъ слѣдующее: какъ у высыхающихъ, такъ и у невысыхающихъ маселъ часть не растворимыхъ кислотъ превращается въ растворимыя. Далѣе, что невысыхающія масла спустя два года какъ по составу такъ

и по виду, приближаются къ тому состоянію, которое обнаруживаютъ высыхающіе масла спустя годъ, и можно предположить, что это замѣненіе могло бы совершаться сворѣе, если бы дати масламъ возможности поглощать кислородъ въ большемъ количествѣ.

3. Туалетныя мыла.

Производство туалетныхъ мылъ является въ извѣстной степени самостоятельной отраслью заводской промышленности, хотя въ большинствѣ случаевъ оно ведется попутно съ производствомъ обыкновенныхъ жесткихъ и мягкихъ мылъ.

Туалетныя мыла распадутся на три группы: 1) мыла, приготовляемыя холоднымъ способомъ; 2) мыла, приготовляемыя варкой и вторичнымъ переплавленіемъ, и 3) мыла, которые варятся, затѣмъ желятся и формуются.

Главнымъ условіемъ производства туалетныхъ мылъ является приготовленіе безукорызнаго, бѣлаго основнаго мыла. Изъ этой основы, беспримѣнно приготовлена ли она холоднымъ путемъ, переплавкой или инымъ способомъ, приготовляются всѣ сорта туалетныхъ мылъ, различающіеся между собой употребительными для омыленія жирами, цвѣтомъ, запахомъ и вышнимъ видомъ: надушеніе, окраска, формованіе и прессовка туалетныхъ мылъ — вещь второстепенная.

Такъ какъ для производства туалетныхъ мылъ, приготовляемыхъ переплавкой и кипяченіемъ растираніемъ, и формовкой, требуются дорого стоящіе машины и приборы, то объ этихъ мылахъ мы говорить не будемъ; но тѣмъ большее вниманіе мы удѣлимъ наиболѣе употребительнымъ туалетнымъ мыламъ, для производства которыхъ не требуется никакихъ особнхъ приспособленій.

Для производства въ чашкахъ разнѣрахъ требуется:

Легкій желѣзный котелъ, вмѣщающій 30 кило воды, съ широкимъ, плоскимъ слегка направленнымъ вверхъ краемъ такъ, чтобы онъ могъ свободно встѣть въ котелъ большаго разнѣра. Промежутки между стѣнками обоихъ котловъ наполняются водою, нагреваемою до тѣхъ поръ, пока содержимое внутренняго котла достигнетъ температуры 30—38° R.

Для перемѣшиванія мыла —мѣшалка изъ бѣлаго, твердаго выщелоченнаго дерева.

Термометръ Реомюра и ареометръ Бохе.

Два или три формовальныхъ ящика изъ твердаго дерева съ гладкими внутренними стѣнками и дномъ; стѣнки должны быть раздвижныя и сходиться подъ прямыми углами.

Плотное, бѣлое, тонкое полотно для закладки стѣнокъ и дна формовальнаго ящика.

Мыльный прессъ и различныя формы для прессовки готоваго мыла.

Омыленіе жировъ холоднымъ, теплымъ и горячимъ способомъ.

Омыленіе жировъ холоднымъ способомъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что легкіе омыляемые жиры нагреваются до 28—33° R., и обрабатываются концентрированными щелочами 33—40° B. Омыленіе теплымъ способомъ введено Энгельгартомъ въ 1863 году и состоитъ въ томъ, что жиры нагреваются до 60—65° R., и омыляются на слабомъ огнѣ щелочью не слабѣ 28° B., но безъ кипяченія, наконецъ омыленіе горячимъ способомъ общезнакомо: оно состоитъ въ томъ, что жиры кипятятся съ щелочью не слабѣ 28° B. (варка).

Холодный способъ представляетъ несомнѣнныя преимущества въ особенности съ тѣхъ поръ, какъ въ мыловаренное производство введено употребленіе фдкихъ щелочей. Благодаря которымъ производство это значительно упростилось и удешевилось.

Горячій способъ, какъ извѣстно, самый старинный, но прежде онъ представлялъ значительныя трудности и давалъ неудовлетворительные результаты, главнымъ образомъ потому, что употреблявшіеся для омыленія щелочи были дурнаго качества. Съ введеніемъ искусственной соды, приготовляемой по способу Леблана, мыловареніе сдѣлало огромный шагъ впередъ. Сода эта просто растворяется въ горячей водѣ и изъ раствора прибавляется соответствующее количество извести. Затѣмъ изъ этой смѣси можно приготовить щелочь любой крѣпости.

Съ вѣдѣе еяъ ѣдкихъ щелочей явится возможность омы-
вать растительные жиры и масла, которые не омываются
углекислыми щелочами. При употребленіи ѣдкихъ щелочей
достигается еще та выгода, что глицерина въ выдѣляется при
омыленіи безъ остатка. Тогда мыль при употребленіи омы-
ваемыхъ щелочей онъ уходитъ въ растворъ при отсаливаніи
и слѣдовательно пропадаетъ.

Въ Германіи гдѣ, впервые было введено мыловареніе хо-
лоднымъ способомъ, всѣ сорта туалетныхъ мылъ и мыль
фабрикуются по этому способу, т. е. посредствомъ омыленія
жировъ концентрированными ѣдкими щелочами. Необходимо,
однако, указать и на недостатки этого способа. Прежде всего
получаемое мыло не всегда совершенно нейтрально по со-
держанію нѣкоторыхъ количества неомыленного жира или сво-
бодной щелочи, по недостатку этого обус. омывается вслѣд-
ствіе неумѣстностью и при правильномъ омыленіи не дол-
жна быть чѣста. Затѣмъ при омыленіи холоднымъ спосо-
бомъ нельзя употреблять нечистыхъ жировыхъ веществъ, такъ
какъ примѣсы не удаляются ослонкомъ. Наконецъ, при этомъ
способѣ нельзя сразу приготовить большія количества мыла.

Этотъ послѣдній недостатокъ въ послѣднее время можетъ
считаться почти устраненнымъ особымъ устройствомъ мыло-
варенныхъ заводовъ, на которыхъ приготовляются туалетныя
мыла. Устройство это слѣдующее:

На дворѣ завода, у наружной стѣнки почившенія, въ ко-
торомъ приготовляются мыла, ставятся высокія, крѣпкія,
деревянныя козла, на которыхъ ставятъ бочки съ кокосо-
вымъ масломъ втулкой книзу; подъ втулкой ставятъ дере-
вянную воронку $\frac{1}{2}$ метра въ поперечникѣ, отъ которой
идетъ труба сквозь стѣну; конецъ трубы опущенъ въ дере-
вянный или желѣзный резервуаръ. Просверливъ въ днѣ бо-
чекъ отверстіе на 30 сант. вышины, выпускаютъ въ нихъ
сверху черезъ особую трубу паръ; масло плавится и сте-
каетъ въ воронку, а оттуда идетъ черезъ стѣну въ резер-
вуары. Когда все масло перельется въ резервуаръ, то трубу
отвинчиваютъ, резервуаръ закрываютъ и даютъ маслу стоять
на ночь, для того, чтобы вода спустившаяся изъ пара, могла
осѣсть на дно. На слѣдующій день масло изъ всѣхъ резер-

паровъ перекачиваютъ въ большой двойной мѣдный котелъ, емкостью 750 — 1500 кило. внутри вакуумный, и нагреваютъ конопянымъ паромъ, т. е. паромъ, выпускаемымъ въ промежутокъ между стѣнками котла. Затѣмъ масло снова нагревается до 60 Р. и отстаивается.

На высотѣ 5 — 6 сант., отъ дна котла имѣется кранъ, отъ котораго идетъ мѣдная труба въ мыловаренные котлы. Котлы эти числомъ 6—8 стоятъ на подставкахъ и имѣютъ отъ 100—200 кило. Налъ накладываютъ изъ цѣпи, въ проходящей налѣ или трубѣ, вѣлаетъ кранъ.

Въ томъ же помѣщеніи имѣется нѣсколько резервуаровъ для приготовления лѣдой щелочи; они также снабжены кранами, отъ которыхъ идутъ трубы къ мыловареннымъ котламъ.

Для приготовления мыла холоднымъ способомъ во всѣхъ котлахъ одновременно, — въ нихъ выпускаютъ сначала щелочь, а затѣмъ масло, охлажденное до 28—30 Р. и приводятъ въ дѣйствіе паровымъ вѣшалки. Когда мыло сгустится, то его парфюмируютъ; затѣмъ прекращаютъ перемѣшиваніе и переливаютъ мыло въ формы, которыя переносятъ въ печь.

Этимъ способомъ можно приготовить мыло еще проще, а именно: смѣлать концентрированный растворъ ѣдкого натра 36—40 Б., съ растопленнымъ кокосовымъ масломъ или саломъ, закрывать котелъ и ставить его на солнце или въ теплое мѣсто.

Весь процессъ омыленія продолжается отъ 24 до 30 часовъ, если только омыляемая вещества чисты и взяты вѣрные пропорціи.

Полученное мыло должно быть безусловно нейтрально, такъ какъ туалетное мыло, содержащее свободную щелочь, разъѣдаетъ кожу; мыло же, содержащее немиллионный жиръ, теряетъ ароматическій запахъ, горючесть и плохо моетъ какъ кожу такъ и бѣлье. Главное условіе полученія хорошаго туалетнаго мыла — доброкачественная ѣдкая щелочь (ѣдкій натръ).

Единственный недостатокъ холоднаго способа приготовления туалетныхъ мылъ заключается въ томъ что при самонагреваніи мыла въ формахъ въ значительной мѣрѣ утрачивается тонкій ароматъ высокихъ сортовъ мыла.

Въ настоящее время, съ введеніемъ въ мыловаренное производство чистаго ѣдкого натра $75-76^{\circ}$, устранены всѣ трудности приготовленія туалетныхъ мылъ холоднымъ способомъ.

При тепломъ способѣ приготовленія также не видѣется раскола. Способъ этотъ, какъ сказано, состоитъ въ томъ, что омыляемые жиры или масла събиваются съ щелочью $28-30^{\circ}$ Б., разводять огонь и нагреваютъ до тѣхъ поръ, пока жиръ растопится. На другой день снова разводять огонь и, постоянно перемѣшивая, нагреваютъ эмульсию до $65-70^{\circ}$ Р. На 50 кило жира требуется 50 кило щелочи 28° Б., если употребленная щелочь — ѣдкій натръ $75-76^{\circ}$; если же ѣдкій натръ $70-72^{\circ}$ е., то щелочь должна быть $29-30^{\circ}$ Б. При нагреваніи выше 70° Р., легко можетъ образоваться намыль.

Приготовленіе мыла горячимъ способомъ уже было подробно описано въ предыдущихъ отдѣлахъ. Приготавливая туалетныя мыла этимъ способомъ, мыловары дѣлають нѣкоторыя ошибки, что употребляютъ слишкомъ слабую щелочь $7, 10, 12-15^{\circ}$ Б. Не говоря уже о томъ, что при этомъ вводится въ котель слишкомъ много воды, самый процессъ омыленія совершается очень медленно, а для отсколки требуется громадное количество соли, что иногда ведетъ къ такъ называемой пересолкѣ и осѣданію на цѣхъ котла нерастворенной соли.

Мы не отрицаемъ, что темные жиры лучше омылять слабыми щелочами, при этомъ необходимо брать лишь такое количество 10 до 15° Б. щелочи, какое необходимо для насыщенья; но затѣмъ нужно обрабатывать щелочами, болѣе крепкими и подѣ конецъ влить нѣсколько ведеръ концентрированной щелочи $35-38^{\circ}$ Б., въ которой растворена соль до насыщенья.

Если расколъ будетъ еще слишкомъ темнымъ и грязнымъ, то въ котель вливаютъ воду или слабую щелочь $2-3^{\circ}$ Б., сильно кипятятъ и затѣмъ выравниваютъ.

Если употребляютъ чистый ѣдкій натръ и чистые жиры и масла, то, какъ сказано, не слѣдуетъ употреблять щелочь ниже 25° Б.

При варѣ мыла непосредственно паромъ, можно употреб-
лять щелочь 28 — 29° Б. Если употреблять жидкій натръ 72⁰%,
то на 50 кило жировой основы требуется 52 — 53 кило 28 ще-
лочи. Отсюда производится 35 — 38° такую натровою
щелочью, если готовится восковое ядровое мыло;
при приготовленіи же эфирскаго мыла — она выпари-
вается.

Въ продолженіе 4 — 5 часовъ можно получить 1700— 2000
кило готоваго мыла, достоинство котораго будетъ не ниже
мыла, приготовленнаго слабыми щелочами.

Приборы и аппараты.

Двойной котель для приготовленія туалетныхъ мылъ

Фиг. 1.

Для варен мыльной основой прежде пользовались печью
или водяной баней; но въ настоящее время прибѣгаютъ къ
косвенному пару. Для этого служатъ котель съ двойными стѣнками. Онъ
сдѣланъ изъ жѣди и подвѣшенъ на
оси къ подставкамъ; при помощи ко-
леса онъ вращается, что очень удобно
для его опорожненія безъ прекращенія
притока пара. Внутри котель вылу-
ченъ. Паръ входитъ стѣна черезъ ось.
Котель этотъ переносимый; онъ приви-
чивается къ полу. Кранъ, прихвѣленный, справа къ оси ко-
леса, служитъ для перевода отработаваго пара въ другіе
котлы или въ иные резервуары для дальнѣйшей утилизаціи.
Внизу видѣтся еще кранъ для выпускающагося на
дѣй воды.



Высотность такихъ котловъ различна — отъ 40 до 250
латровъ.

Туалетный мылорѣзъ.

Фиг. 33



Разрѣзаніе небольшихъ кусковъ туалетнаго мыла производится особымъ аппаратомъ, изображеннымъ на нашемъ рисункѣ. При паданіи на пуговку, опускается рама съ протянутой проволокой; рама послѣ удара автоматически поднимается вверхъ, какъ у штемпеля. Мыло кладется на платформу и подвигается впередъ записывающею задвижкой.

Мыловые прессы.

(Фиг. 34—41.)

Для прессовки туалетныхъ мылъ употребляютъ прессы различныхъ системы, а также и штампны.

На фиг. 34—35 изображенъ колесный прессъ превосходной конструкции, въ особенности пригодный для прессовки высушеннаго мыла. Имъ одинаково хорошо прессуются какъ большіе, такъ и малые куски самыхъ твердыхъ мылъ.



Вращательный прессъ фиг. 37, пригоденъ главнымъ образомъ для твердыхъ, высушенныхъ мылъ, а изображенный на фиг. 38, главнымъ образомъ, для свѣжыхъ. Первый сдѣланъ



Фиг. 37



Фиг. 38

изъ прочнаго желѣза, привинченъ къ деревянной подставкѣ. Онъ въ особенности пригоденъ для прессованія валииныхъ мылъ, такъ какъ давленіе, имъ производимое, огромно. Второй прессъ отличается извѣстностью, не требуетъ напряженія, но производимое имъ давленіе гораздо меньше.

Прессъ фиг. 39 употребляется для прессовки не слишкомъ твердыхъ мылъ. Онъ снабженъ двумя колесами; работа идетъ быстро и безъ напряженія силъ. Нижняя форма при вращеніи колесъ, рукояткой движется на встрѣчу верхней.



Прессъ новѣйшей системы Динье (фиг. 40 и 41) простой конструкции и практиченъ во всѣхъ предъидущихъ. Всѣ части его не вращающіяся, но скользящія, что значительно упрощаетъ манипуляцію; кромѣ того, онъ стоитъ гораздо дешевле. Размѣры этого прессы могутъ быть весьма различны, смотря по надобности. Прессовка производится быстрымъ, короткимъ ударомъ.

Прессъ привинчивается къ тяжелому столу; сила давленія незначительна, такъ что онъ пригоденъ для мылъ не слишкомъ сухихъ и твердыхъ.



Фиг. 40.



Фиг. 41

Мыловой штампъ.

Наливные мыла, приготовленные теплымъ способомъ, нельзя прессовать; ихъ штампуютъ. На фиг. 42 изображенъ мыловой штампъ; онъ также снабженъ шиберомъ, на нижней поверхности котораго вырѣзается штампель или украшеніе. Одного удара достаточно для штампованія куска. Нижняя часть, на которую кладется мыло, цинковая. На этомъ штампѣ, вслѣдствіе подвижности нижней части, можно штамповать большіе и малые куски.



Автоматическій штампъ.

Этимъ штампомъ штампуются кусокъ мыла одновременно со всѣхъ сторонъ. На фиг. 43 онъ изображенъ въ раскры-



гомъ видѣ съ кускомъ мыла; на фиг. 44 — въ закрытомъ. Одного сильнаго давленія достаточно для штампованія всѣхъ шести сторонъ.

Обыкновенныя туалетныя мыла.

Кокосовыя мыла.

Кокосовое масло имѣетъ свойство связывать большія количества воды, при чемъ добытыя изъ него мыла не утрачиваютъ ни плотности, ни внѣшнего вида; кромѣ того масло это обладаетъ вообще превосходными качествами и является главной основой не только для приготовленія туалетныхъ мылъ холоднымъ способомъ, но и для дешевыхъ туалетныхъ мылъ, приготовляемыхъ способомъ горячимъ.

Кокосовыя мыла, приготовленные послѣднимъ способомъ, отличаются самыми разнообразными качествами. Разнообразие это обуславливается прибавленіемъ щелочи, соли, воды, жидкаго стекла, углекислыхъ щелочей и т. д.; изъ одной и той же мыльной основы можно приготовить 10—12 сортовъ кокосоваго мыла различной окраски, различнаго мрамора, различнаго запаха и т. д.

Для приготовленія кокосоваго мыла употребляется только натронная щелочь.

Кокосовое мыло I.

(На 100 кило основы—300 кило мыла).

Распускаютъ въ желѣзномъ котлѣ 100 кило масла и вливаютъ 100 кило содовой щелочи 20° Б. При слабомъ кипяченіи и перегреваніи происходитъ омыленіе, послѣ чего прибавляютъ еще 100 кило щелочи; получается жидкая клеевая мыльная масса. Послѣ получасоваго кипяченія она густѣетъ и бѣлая пѣна совершенно исчезаетъ. Проба, остывшая на стеклѣ, должна имѣть слабо-щелочной вкусъ. Если мыло слишкомъ жидко, то его выравниваютъ масломъ; если оно недостаточно жидко, то —щелочью. Затѣмъ приступаютъ къ отсолѣ.

Съ этою цѣлью растворяютъ 10 кило соли въ 20 кило горячей воды, вливаютъ въ мыло, перегреваютъ и кипятятъ. Проба, взятая на стекло, должна давать голубоватый ободокъ, мыло же должно сдѣлаться твердымъ на ощупь. Если этого нѣтъ, то въ котель всыпаютъ нѣсколько пригоршней кальцинированной соды, которая имѣетъ свойство вбирать изъ мыла весь избытокъ воды, вследствие чего мыло твердѣетъ.

Мыло это окрашивается растворимыми въ водѣ или маслѣ красками—желтой, красной, коричневою и пр. и парфюмируется мирбановымъ масломъ или смѣсью 10 частей тимьяннаго масла и 15 частей тминнаго. Мыло это можетъ быть также мраморировано; для полученія краснаго мрамора употребляется киноварь, для синяго — ультрамаринъ.

Мраморированіе кокосоваго мыла производится слѣдующимъ образомъ. Краски растираютъ въ деревянномъ маслѣ, затѣмъ берутъ небольшое количество готоваго мыла, смѣшиваютъ его съ краской и держатъ въ теплѣ, остальную массу мыла переливаютъ въ высокую форму и перемишиваютъ до сгущенія; затѣмъ вливаютъ въ него zigзагами окрашенную порцію мыла, продавливаютъ его мѣшалкой внутрь и, наконецъ, проводятъ желѣзной палкой круги по всему мылу. На охлажденіи мыла получается красивый мраморъ, если только при манипуляціи мыло не было слишкомъ горячимъ.

Кокосовое мыло II.

(Изъ 100 кило основы—250 кило мыла).

Лучшіе сорта кокосоваго мыла получаютъ, когда для омыленія кокосоваго масла употребляютъ концентрированную щелочь. По слѣдующему рецепту можно приготовить очень хорошее кокосовое мыло: 100 кило кокосоваго масла омыляются на легкомъ огнѣ 50 кило 26° щелочи. Затѣмъ постепенно прибавляютъ еще 100 кило такой же щелочи постоянно перемишивая и сильно кипятить. Мыло должно имѣть слабую щелочную реакцію; если оно нейтрально, то его выравниваютъ 4—5 кило щелочью. Для отсоедин берутъ растворъ 10 кило соли въ 20 кило горячей воды. Растворъ этотъ нужно держать наготовѣ, потому что бывають случаи, что мыло раньше времени густѣетъ, тогда подливаютъ солянаго раствора до тѣхъ поръ, пока оно не разжижится.

Кокосовое мыло III.

(На 100 кило основы—500 кило мыла).

100 кило рафинированнаго кокосоваго масла омыляются 160 кило 23° содовой щелочи; и это мыло должно имѣть щелочную реакцію. Варить до тѣхъ поръ, пока почти совсѣмъ не-

тезность бѣлая пѣна; затѣмъ приготавливаютъ наливной составъ, каковымъ можетъ быть соленая вода, или углекислая щелочь, или жидкое стекло.

Когда мыльный клей просыхаетъ, прибавляютъ 150 кило 20° соленой воды и около 140 кило углекислой поташной щелочи 16° Б. Прокипятить, пробуютъ на языкъ. Если мыло недостаточно твердо, то прибавляютъ 3—4 кило кальцинированной соды. Если вмѣсто поташной щелочи употребляютъ для наливанія жидкое стекло, то придаютъ мылу болѣе сильный щелочный вкусъ.

Кокосовое мыло IV.

(На 100 кило основы—около 1000 мыла).

Мыло, содержащее лишь около 10% жира, собственно не заслуживаетъ названія мыла. Это скорѣе порошокъ для чистяи въ родѣ жарно-щелочной муки. Оно готовится слѣдующимъ образомъ: 100 кило кокосоваго масла омыляются 200 кило 20° щелочи и затѣмъ наливаются на слабый огонь при постоянномъ перемѣшиваніи слѣдующимъ составомъ: въ 500 кило воды растворяютъ 20 кило картофельной муки, 25 кило поташа и 140 кило соли. Наливаемъ омѣсъ нужно подбавлять постепенно. Полученное мыло очень жидко; оно вливается въ формы холоднымъ.

Кокосовое мыло, приготовленное холоднымъ способомъ.

(На 100 кило основы—200—250 кило мыла).

Растопляютъ 100 кило кокосоваго масла; когда оно остынетъ до 30° Р., то вливаютъ 50 кило раствора бѣлаго натра 40° Б. Когда омыленіе окончится, то прибавляютъ 50—100 кило нагрѣтой до 20° Р. наливной щелочи 20° Б. и сильно перемѣшиваютъ. Затѣмъ парфюмируютъ мыло, перебиваютъ въ формы и предоставляютъ самонагрѣванію. Наливная щелочь получается раствореніемъ 100 кило наливнаго порошка Майица и Гека въ 400 кило воды. Налитое этимъ составомъ мыло столь же твердо, какъ и не налитое. Мыло высыхаетъ и очень хорошо прессуется.

Рецепты туалетных мылъ.

Мыло „Adler“.

30 кило кокосоваго масла,
 15 „ натронной щелочи 38° Б.
 Духи 150 гр. жидкой стираксы, растворенной въ спиртъ,
 150 „ рознаго ладона въ порошокъ,
 120 „ ирисоваго корня въ порошокъ.
 Окраска коричневая.

Алебастровое мыло.

13 кило стеарина,	} нагрѣтые до 50° R.
22 „ кокосоваго масла,	
13 „ глицерина,	
18 „ 38° жидкой натр. щелочи,	
13 „ 96° спирта.	

Когда мыло нагрѣвается, то его переводятъ въ водную баню и подмѣшиваютъ спиртъ.

Мыло „альпійскій цвѣтокъ“.

25 кило кокосоваго масла,	} омыляются:
5 „ сала,	
15 „ натронной щелочи 38° Б.	
Духи: 20 грам. лимоннаго масла,	
15 „ лавандоваго,	
10 „ тмяннаго,	
20 „ розмариноваго,	
15 „ мятнаго,	
5 „ гвоздичнаго.	

Окраска свѣтло-зеленая.

Амбровое мыло.

25 кило кокосоваго масла омыляются 12½ кило 38° Б. натронной щелочи, парфюмируются 600 грам. амбровой тинктуры и окрашиваются въ свѣтло-коричневый цвѣтъ.

• Мыло для бритья.

26 кило сала,	} растопляется вмѣ- стѣ и остужаются до 35° R.
12 „ кокосоваго масла,	
2 „ свиного сала,	
37 „ 30° натронной щелочи,	
8 „ 30° калийной щелочи.	

Духи: 100 грам. лавандового масла
80 " тимьянного "
50 " тминного "

Росно-ладонное мыло.

25 кило кокосового масла,
12¹/₂ " натронной щелочи 38° Б.
1 " росно-ладонной тинктуры.
Окраска светло-желтая (бисмаркъ).

Бергамотовое мыло.

25 кило кокосового масла,
12¹/₂ " натронной щелочи 38° Б.
Духи: 120 грам. бергамотового масла,
20 " геранного масла,
Окраска светло-зеленая.

Пемзовое мыло I.

25 кило кокосового масла,
25 " натронной щелочи 38° Б.
10 " порошковой пемзы.
Духи: 150 грам. анисового масла,
10 " гвоздичного масла.

Пемзовое мыло II.

40 кило кокосового масла,
20 " фдсой натронной щелочи 38° Б
10 " порошковой пемзы.
Духи: 250 грам. лавандового масла,
60 " тминного "
20 " кассийного "

Пемзовое мыло III.

40 кило кокосового масла,
20 " натронной щелочи 38° Б.
20 " порошковой пемзы.
Духи: 50 грам. лавандового масла,
100 " тимьянного "
60 " тминного "

Горько-миндальное мыло I.

25 кило	кокосового масла,
5 "	свиного сала,
15 "	натронной щелочи 38° Б.
Духи: 160	горько-миндальн. масла,
40 "	бергамотового .

Горько-миндальное мыло II.

25 кило	кокосов. масла,	} растопляются и затѣмъ охлажд. до 30° Р.
5 "	свиного сала,	
15 "	натронной щелочи.	
Духи: 150	грам. горько-миндального масла,	
30 "	бергамотового.	

Мыло „букетъ“ I.

25 кило	кокосового масла,
5 "	касторового масла,
15 "	натронной щелочи,
Духи: 75	грам. бергамотового масла,
25 "	тимьяннаго масла,
20 "	гвоздичнаго "
15 "	сассафраскаго .
Окраска: свѣтло-коричневая.	

Мыло „букетъ“ II.

30 кило	кокосов. масла,	} 30° Р. нагреваніе.
20 "	свиного сала,	
25 "	натронной щелочи 38° Б.	
Духи: 130	грам. бергамотового масла.	
100	" сассафраскаго "	
100	" лимоннаго "	
25 "	гвоздичнаго "	
20 "	тимьяннаго "	
5 "	розовато "	

Окраска: розовая, свѣтло-зеленая, свѣтло-коричневая и желтая.

Китайское мыло.

25 кило	кокосового масла,
5 "	касторового "
15 "	натронной щелочи.

Духи: 30 грам. лимонного масла,
 30 " бергамотового масла
 25 " португальского "
 5 " пачульного "
 60 " мускусной тинктуры.
 Окраска: 60 " киновари.

Шоколадное мыло.

25 кило кокосового масла,
 5 " свиного сала,
 15 " натронной щелочи.
 Духи: 100 грам. перуанского бальзама,
 10 " ванильной эссенции,
 20 " мускусной тинктуры,
 Окраска темно-коричневая.

Цветочное мыло.

10 кило кокосового масла,
 4 " свиного сала,
 7 " натронной щелочи.
 Духи: 40 грам. гераниного масла,
 50 " сансифрасского масла.

Лимонное мыло.

15 кило кокосового масла,
 5 " свиного сала,
 10 " натронной щелочи.
 Духи: лимонное масло.

Одеколонное мыло.

25 кило кокосового масла,
 5 " касторового "
 15 " натронной щелочи 38° Б.
 Духи: 250 грам. бергамотового масла,
 100 " лимонного "
 10 " розмаринового "
 10 " неролинового "

Мыло „китайская роза“

30 кило кокосового масла,
 20 " сала,
 25 " натронной щелочи.

Духи: 125 грам. лавандового масла,
75 „ лимонного „
30 „ вербенного „
20 „ пятипренового „

Окраска: красная, бѣлая, желтая.

Казанское мыло *).

25 кило кокосоваго масла,
5 „ свиного сала,
15 кило натронной щелочи 38° Б.
Духи: 50 „ гвоздичнаго масла,
70 „ кассійнаго „
120 „ лавандоваго „
40 „ мятнаго „
10 „ кедроваго „

Окраска: темно-желтая.

Арахисовое мыло.

15 кило кокосоваго масла, } 40° Р.
5 „ арахисоваго „ }
10 „ натронной щелочи 38° Б.
8 „ 50° спирта.

Окраска: темно-коричневая, производится сахарнымъ кулеромъ.

Духи: 100 грам. перуанскаго бальзама,
50 „ толутанскаго „

Эсбукетное мыло I.

20 кило кокосоваго масла,
1 „ глицерина,
10 „ натронной щелочи,
Духи: 100 грам. бергамотоваго масла,
20 „ геранинаго „
20 „ неролийнаго „
100 „ мускусной тинктуры,
70 „ ванилевой „
40 „ шибетовой „

Окраска: красно-бурая.

Эсбукетное мыло II.

40 кило кокосоваго масла,
10 „ свиного сала,
25 „ натронной щелочи.

*) Старинное русское туалетное мыло.

Духи: 180 грам. лимонного масла,
 140 " бергамотового масла,
 10 кило веролойного масла,
 5 " розового "
 5 " коричиеваго "
 60 " мускусной тинктуры.

Окраска: розовая, коричневая, зеленая, синяя и желтая.

Мыло „Гермакия“.

20 кило кокосоваго масла,
 10 " натрон. щелочи.
 Духи: 20 грам. бергамотового масла,
 25 " лимоннаго "
 25 " лавандоваго "
 25 " тимьяннаго "
 Окраска: киноварь.

Медовое мыло.

50 кило кокосоваго масла,
 25 " натрон. щелочи,
 Духи: 200 грам. лимоннаго масла,
 8 " мятнаго "
 60 " кассейнаго "
 20 " вервеноваго "
 10 " розмариноваго "
 Окраска: 60 грам. урановой желти, растворенной въ
 120 грам. кипящей воды.

Медовое мыло, налитое талькомъ.

40 кило кокосоваго масла, }
 10 " свиного сала. } 30° P.
 Наливаніе: 5 " талька,
 25 " натрон. щелочи.
 Духи: 150 грам. кассейнаго масла,
 150 " лимоннаго "
 Окраска: та же.

Лавандовое мыло.

20 кило кокосоваго масла,
 10 " натронной щелочи.
 Духи: 100 грам. лавандоваго масла,
 20 " тимьяннаго "
 Окраска: лавандовая синь.

Мыльное мыло I.

15 кило	кокосового масла,	} 33° P
5 "	пальмового "	
10 "	натронной щелочи.	
Духи:	70 грам. бергамотового масла,	
70 "	лавандового "	
30 "	романовцеваго "	
20 "	гвоздичнаго "	
20 "	касийнаго "	
5 "	мускуса.	

Мысусъ растирается съ небольшимъ количествомъ са-
хара и подмѣшивается къ духамъ.

(Окраска: коричневая.

Мыльное мыло II.

20 кило	кокосового масла,
10 "	натронной щелочи.
Духи:	20 грам. мускуса.
30 "	бергамотового масла,
5 "	гвоздичнаго "

Окраска: та же

Пальмовое мыло.

15 кило	кокосового масла,
5 "	сырого пальмового масла,
10 "	натронной щелочи.
Духи:	30 грам. фиалковаго порошка.
20 "	бергамотового масла,
20 "	лавандового "
10 "	гвоздичнаго "

Окраска: урановая желть.

Мыло для бритья.

17 кило	сала,
3 "	сырого сала,
5 "	кокосового масла,
10 "	натронной щелочи 35° Н.
4 "	калийной щелочи 35° Б.
Духи:	50 грам. лавандового масла,
40 "	тимьяннаго "
35 "	тмьянаго "

Розовое мыло I.

15 кило кокосоваго масла,
 5 „ свиного сала,
 10 „ натронной щелочи.
 Духи: 60 грам. гераннаго масла,
 20 „ розоваго „
 5 „ бергамотоваго „
 Окраска: розовая или свѣтло-оранжевая.

Розовое мыло II.

20 кило кокосоваго масла,
 10 „ натронной щелочи.
 Духи: 80 грам. гераннаго масла,
 15 „ розоваго „
 60 „ бергамотоваго масла,
 10 „ мускусной тинктуры.
 Окраска: та же.

Песочное мыло (гераннѣй способомъ).

25 кило кокосоваго масла омыляются 50 кило 25° щелочи и отсаливаются 5 кило 15° соленой воды и сухой содой. Оставляютъ стоять на ночь. По снятіи пѣны переливаютъ въ форму и подмѣшиваютъ 25 кило мелкаго просѣяннаго песку; мѣшавать до густоты. Духи: 200 грам. тминнаго масла и 150 лавандоваго.

Купальное мыло.

Этотъ сортъ мыла отличается тѣмъ, что не тонетъ въ водѣ, поэтому оно очень удобно для употребленія въ купальняхъ. Съ введеніемъ въ мыловареніе фдкихъ щелочей при варкѣ мыла не получается пѣны, поэтому это мыло готовится теперь иначе чѣмъ оно приготовлялось раньше: прежде собирали мыльную пѣну въ бочку и парфюмировали ее. Въ настоящее время растворяютъ двѣ части ядроваго мыла и одну часть кокосоваго мыла въ водѣ и когда получается однородный клей, то его взбиваютъ металлическимъ мотозиломъ, вслѣдствіе чего клей становится пѣнистымъ. Приготовленное такимъ образомъ мыло окрашивается въ любой цвѣтъ, парфюмируется и остужается въ формахъ.

Фиалковое мыло

15 кило кокосоваго масла,	} 30° P.
5 „ сала,	
4 „ фиалковаго корня въ порошокъ,	
300 грам. стираксы въ порошокъ,	
200 „ померанцевыхъ корекъ въ порошокъ.	

Мыло мѣшается съ порошками въ теченіе получаса и затѣмъ процеживается; послѣ этого прибавляется 5 грам. мускуса съ сахаромъ.

10 кило натронной щелочи 33° Б.	
Духи: 60 грам. бергамотоваго масла,	
20 „ кассійнаго „	
150 „ лавандоваго „	
10 „ розмариноваго „	
100 „ перуанскаго бальзама.	
Окраска: коричневая.	

Фиалковое мыло II

12 кило кокосоваго масла,	} 30° P.
1 „ сѣраго пальмоваго,	
60 грам. киновари,	
2 кило фиалковаго корня въ порошокъ,	
200 грам. померанцевыхъ корекъ въ порошокъ,	
150 „ рознаго ладана въ порошокъ.	

Хорошенько перемѣшать и при 33° P. процедить; затѣмъ омылить 10 кило 38° ѣдкой натронной щелочи.

Духи: 60 грам. бергамотоваго масла	
45 „ кассійнаго „	
50 „ гвоздичнаго „	
55 „ лавандоваго „	
80 „ мускусной танктуры.	
Окраски: та же.	

Фиалковое мыло III.

30 кило кокосоваго масла,	} прибавляется въ порошокъ.
20 „ сала,	
6 „ фиалковаго корня,	
500 грам. померанцев. корекъ,	
80 „ киновари	

Остудить до 30° P. и омылить 35 кило ѣдкой натронной щелочи 38° Б.

Духи: 200 грам. лавандового масла,
 100 „ розмаринового „
 200 „ бергамотового „
 50 „ перуанского бальзама.

Виндзорское мыло.

20 кило кокосового масла,
 10 „ натронной щелочи.
 Духи: 60 грам. тминного масла,
 60 „ лавандового масла
 25 „ лимонного „
 20 „ кассийного „

Окраска коричневая.

Виндзорское мыло для бритья

20 кило сала, } 85° F
 10 „ кокосового масла, }
 17 „ натрон. щелочи 38° Б.
 5 „ калийной щелочи 36° Б.
 Духи: 120 грам. лавандового масла,
 50 „ тминного „
 30 „ розмаринового „

Окраска: та-же.

Медицинскія мыла.

Камфарное мыло.

кило кокосового масла,
 3 „ натрон щелочи 38° Б.
 400 грам. камфары, растворенной въ спиртъ

Карболовое мыло.

10 кило кокосового масла,
 10 „ сала,
 10 „ натронной щелочи 38° Б.
 4 „ карболовой кислоты, смѣшанной с „
 2 „ спирта.

Окраска: коричневая

Иодистое мыло.

6 кило кокосового масла,
 3 „ щелочи,
 350 грам. иодистаго калия

Травяное мыло д-ра Верхардта.

10 кило кокосоваго масла,
5 „ щелочи,
3 „ крахмала, распущеннаго
въ кокосовомъ маслѣ.
Духи: 30 грам. лавандоваго масла,
25 „ кассійнаго „
20 „ бергамотоваго „
Окраска: зеленая.

Креолиновое мыло.

12 кило кокосоваго масла, къ которому подмѣшиваютъ:
4 „ креолина,
6 „ щелочи.

Нафтоловое мыло.

10 кило кокосоваго масла, при 30° R.
1 „ нафтола,
5 „ щелочи.

Салициловое мыло.

10 кило кокосоваго масла,
5 „ щелочи,
20 грам. салицил. кисл., растворенной въ спиртѣ.
Окраска блѣдно-желтая.

Сѣрное мыло.

10 кило кокосоваго масла,
5 „ щелочи,
2 „ сѣрнаго цвѣта.

Сѣрно-дегтярное мыло.

10 кило кокосоваго масла, } 30° R.
2 „ дегтя,
5,5 „ щелочи,
2 „ сѣрнаго цвѣта.

Танининовое мыло.

10 кило кокосоваго масла,
2 „ щелочи,
1 „ таниина.

Дегтярное мыло.

10 кило кокосоваго масла,
 " " дегтя,
 5.5 " щелочи.

Танинно-бальзамовое мыло.

10 кило кокосоваго масла,
 5 " щелочи,
 1 " танинна,
 40 грам. перуанскаго бальзама,
 20 " гвоздичнаго масла.

Окраска: коричневая.

Вазелиновое мыло.

10 кило кокосоваго масла,
 1 " вазелина съ 50 грам. воды,
 5 " щелочи.

Не окрашивается.

Вазелино-дегтярное мыло.

10 кило кокосоваго масла,	} омыляются:
2 " дегтя,	
5 " щелочи,	
1 " вазелина.	

Марсельское мыло, приготовленное холоднымъ способомъ.

Прибавленіемъ кокосоваго масла можно приготовить марсельское мыло холоднымъ способомъ. Полученное такимъ способомъ мыло въ особенности пригодно для купанья малыхъ дѣтей. Основа:

35 кило оливковаго масла,
 15 " цейлонскаго кокосоваго масла,
 5 " талька,
 15 " 39° Б. щелочи изъ 127%-го фдскаго натра или 30 кило 38° щелочи изъ 100%-го фдскаго натра.

Приготовленіе. Масло распускають въ огнѣ и подмѣшиваютъ талькъ; остудивъ до 55° Р., омыляютъ и разливаютъ въ формы для охлажденія.

I. Пяти-выводное мыло (желчное).

12 кило кокосоваго масла,
6 „ натронной щелочи,
40 грам. ультрамариновой зелени,
1 кило бычачьей желчи,
0,5 „ скипидара.

II. Пяти-выводное мыло.

40 кило кокосоваго масла,
20 „ натрон. щелочи,
5 „ поташной щелочи 10°, } въ нѣхъ распу-
6 „ соленой воды 14°, } скають.
6 „ бычачьей желчи,
1 „ двухромовислаго катія, растворенн. въ
1 „ воды и смѣшаннаго съ
1,7 „ ультрамариновой зелени.
Духи: 0,5 „ аспиковаго масла.

Прозрачныя мыла.

Прозрачныя мыла можно готовить различными способами—со спиртомъ и безъ спирта.

Самый обыкновенный и старинный способъ полученія прозрачныхъ мылъ состоитъ въ томъ, что бѣлое ядровое мыло распускають въ спиртѣ и обрабатываютъ какъ ниже сказано. При этомъ необходимо: 1) чтобъ мыло было совершенно нейтрально; 2) чтобъ спиртъ былъ не слабѣе 92°, и 3) чтобъ имѣлись подходящіе фильтровальныя и дистилляціонныя аппараты.

10 кило бѣлаго ядроваго мыла въ стружку помѣщается въ вымуженномъ дистилляціонномъ аппаратѣ и распускаются въ 20 кило спирта при умеренномъ нагреваніи. Перегоняемый спиртъ снова сливается въ аппаратъ. Когда все мыло растворится, то растворъ профильтровывается сквозь нагрѣтую ткань. Профильтрованная прозрачная жидкость застываетъ еще до охлажденія. Полученное мыло снова кладется въ аппаратъ и подвергается перегонкѣ, пока не улетучится весь спиртъ. Затѣмъ оно разливается въ формы, парфюмируется и окрашивается; при перефильтрованіи оно остываетъ очень быстро.

Прозрачное глицериновое мыло I.

10	кило сала,
10	„ кокос. масла при 75° P.,
10	„ натрон. щелочи 38° Б.,
10	„ 96° спирта,
10	„ 24—26% глицерина

перемешивают до омыления и просвѣтлѣнія; проба на стеклѣ должна застывать немедленно и быть прозрачной.

Затѣмъ окрашиваютъ шафранной тинктурой и, охладивъ до 60° P., парфюмируютъ и разливаютъ въ формы. Духи различные; обыкновенно:

100	грам. бергамотоваго масла и
20	„ гераннаго „

Прозрачное глицериновое мыло II.

15	кило сала,	} 75° P
15	„ кокос. масла,	
10	„ кастор. „	
20	„ натрон. щелочи,	
10	„ глицерина 28° Б.,	
15	„ 96° спирта,	

Когда омыленіе совершится, подмѣшиваютъ растворъ

4	кило полурафинаднаго сахара въ
6	„ „ горячей воды

и нагреваютъ до 60° P.

Въ остальномъ приготовленіе сходно съ предыдущимъ.

Прозрачное мыло безъ спирта.

12	кило кокос. масла,	} 54° P.
10	„ сала,	
15	„ кастороваго масла,	
22	„ натрон. щелочи 35° Б.	

Послѣ омыленія мыло тщательно закрывается, чтобы не остудить. Впустивъ еще пару, прекращаютъ огонь. Спустя 1—1½ часа получается свѣтлый клей. Остудивъ до 62° P., подмѣшиваютъ растворъ 9 кило сахара въ 10 кило воды, нагрѣтой до 60—62° P. Мыло становится прозрачнымъ, но оно еще мягко. Для сгущенія подмѣшиваютъ въ горячее мыло 3—3,7 кило кристаллической соды; затѣмъ окрашиваютъ шафранной тинктурой (1 грам. шафраннаго суррогата, раствореннаго въ 50 грам. воды). При 45° P. мыло парфюмируютъ и разливаютъ въ формы.

Мыльные шарики.

Производство мыльных шариковъ образуетъ до известной степени особую побочную отрасль фабрикаціи туалетныхъ мылъ. Они приготовляются различными способами: изъ пѣнистаго мыла добываемаго холоднымъ путемъ, изъ растертыхъ и перетопленныхъ мылъ.

За отсутствіемъ пѣнистаго мыла берутъ хорошее бѣлое лавровое или бѣлое марсельское мыло.

Расплавляютъ на уфренномъ огнѣ 5 кило этого мыла съ небольшимъ количествомъ воды; по остываніи получается густое тѣсто, которое толкутъ въ ступѣ съ 1 кило крахмала, затѣмъ парфюмируютъ 75 гр. тильянаго масла и 120 гр. лавандоваго. Окраска любля. Шарки формуются руками, высушиваются и подравниваются красомъ рюмки. Въ послѣднее время пользуются для формовки шариковъ особымъ приборомъ.

Для парфюмированія можно однако, употреблять любые духи. Смотря по нимъ мыльные шарки называются бергамотовыми, ванильными, амбровыми, розовыми, яблondальными и проч.

Для приготовленія мыльных шариковъ въ громаднoмъ количествѣ, нужно запастись мыльной мельницей и приборомъ для формовки шариковъ. Котелъ для плавленія мыла долженъ быть двойной.

Мыльный порошокъ.

Для приготовления его пользуются мыльной мельницей. Парфюмированіе производится любымъ ароматическимъ масломъ или смѣсью маселъ. Дешевый продуктъ получается при парфюмированіи 5 кило мыльнаго порошка 80 грам. бергамотоваго масла, 25 гр. лимоннаго и 10 гр. померанцеваго.

Для бритья употребляется порошокъ, приготовленный слѣдующимъ образомъ: 5 кило порошковатаго мыла смѣшиваютъ съ $\frac{1}{2}$ кило очищеннаго поташа, 30 гр. фіалковаго корня въ порошокъ, 20 гр. лавандоваго масла, 30 гр. бергамотоваго и 10 гр. гераннаго.

Нѣкоторые заводчики подмѣшиваютъ 20—30% и болѣе кальцинированной соды въ мыльный порошокъ; но это чистѣйшая фальсификація и такое мыло для употребленія негодно.

Краски для туалетных мылъ.

К р а с н ы я.

Киноварь. Красивый, мелкій, тяжелый порошок не-
растворимый въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ; растворимъ только
въ царской водкѣ. Получается возгонкой ртути и сѣры. Цвѣтъ
пуриурно-красный. Чистая киноварь при нагреваніи въ
платиновомъ тиглѣ улетучивается безъ остатка. Для окра-
шивания мылъ киноварь размѣшивается въ маслѣ. Для ра-
стертыхъ мылъ она подмѣшивается къ стружкамъ и расти-
рается вмѣстѣ съ ними. Туалетныя мыла, приготовленныя
горячимъ способомъ или же переплавкой, окрашиваются
тогда, когда совершенно готовы; разведенная въ маслѣ ки-
новарь вливается въ мыло и размѣшивается.

Кошениль. Состоитъ изъ мелкихъ темнобурыхъ смор-
щенныхъ зеренъ, покрытыхъ блѣдымъ налетомъ. Зерна эти —
комки мелкихъ особой породы травяныхъ насекомыхъ, водящихся
въ центральной Африкѣ. Мексикѣ и Алжирѣ на некоторыхъ
породахъ кактусовъ. Вши эти (кактусовыя тли) представ-
ляютъ сырой матеріалъ для получения кармина.

Карминъ. Приготавливается изъ кошенили: кошениль кипя-
тять въ водѣ съ примѣсью квасцовъ или щавелекислого кали
и селитры. Затѣмъ жидкость разливается въ плоскіе сосуды и
оставляютъ стоять на воздухѣ. Истолченную кошениль можно
также обработать растворомъ соды; вытяжную жидкость смѣши-
ваютъ съ яичнымъ бѣлкомъ и затѣмъ осаждаютъ разбавленными
кислотами. Осадокъ высушивается при 30° Ц.; это карминъ.

Караллинъ. Пунцового цвѣта. Въ водѣ трудно раство-
римъ; въ слабой же щелочи и спиртѣ — легко. Служитъ для
окраски глазированныхъ, образцовъ, прозрачныхъ мылъ.

Алгенинъ (лаззенинъ). Мажеобразная масса; полу-
чается вытяжкой сѣроуглеродомъ или нефтянымъ эфиромъ
изъ корня алгены. Въ водѣ и спиртѣ нерастворимъ, но легко
растворяется въ маслахъ и жирахъ.

Ж е л т ы я.

Орлеанъ. Оранжевое тѣсто. Добывается въ Остѣ-Индіи
и Востѣ-Индіи изъ плодовъ *Bixa Orellana* тѣмъ, что ихъ ра-

стирають съ водой и дають перебродить. Сѣмена вынимають; полученное тѣсто выпариваютъ.

Шафранъ. Бурые нити; это рубцы растущаго въ Испаніи шафрановаго дерева. Окрашиваютъ воду и спиртъ въ интенсивно желтый цвѣтъ.

Нафталиновая желть. Маленькіи желтые иголки.
Анилиновая краска. Мало экономична.

Шафранъ-суррогатъ. Анилиновая краска.

С и н я я.

Ультрамаринъ. См. первый отдѣлъ книги.

К о р и ч н е в ы я.

Бисмаркъ. Коричневая анилиновая краска.

Сахарный кулеръ. Сахаръ, нагрѣтый самъ по себѣ или съ сѣрной кислотой темнѣетъ, выделяя пары съ своеобразнымъ запахомъ. Темная масса растворима въ водѣ и можетъ служить краской.

Японская земля (terra japonica) — коричневые зерна, смѣшанные съ порошкомъ. Въ водѣ нерастворима.

З е л е н я я.

Ультрамариновая зелень.—См. первый отдѣлъ книги.

Словарь специальных выражений, встречающихся в пиві.

Алкалиметр—прибор для измерения acidity раствора пелотей посредством определения их удельного веса и переводу на градусы Боуе Сп арометра.

Алилиз—газообразная пелота, растворимая в водѣ и обладающая острым запахом. Водный раствор называется алилизиранным спиртом; онъ обладает теми свойствами такой пелоты.

Ареометръ—прибор, показывающій на термометрѣ по вѣсовому мѣру. „Скала“ т. е. дѣленія, градусом ареометра бываютъ или абсолютные, т. е. обыкновенные удѣльный весъ раствора по произвольно избранному градусамъ, —такимъ, напр., ареометра Боуе, причѣмъ градусом они соответствуютъ каліевоымъ цифрамъ таблицы, выражающимъ удѣльный весъ, или же скала—раціональная, которая непосредственно показываетъ уд. весъ. Смотря по тому, для какой цели удѣльный весъ пелотъ жидкостей служитъ ареометры, они называются спиртометрами (для спирта), аликалиметръ (для алилиз), ареометры (для расуса), лактометры (для молока), сахарометры (для сахара), ареометры (для масла) и пр.

Баня—приборъ, посредствомъ котораго можно нагревать тѣмъ же непосредственно на огнѣ. Баня бываетъ: водяная, воздушная, масляная, паровая. Пелоты, вода и пр. нагреваются огнемъ и такимъ образомъ передаютъ теплоту нагреваемому тѣлу.

Брожение—разложение органическихъ веществъ при посредствѣ микроорганизмовъ. Така, сахара при броженіи разлагаются на спиртъ и углекислоту. Макроорганизмы, вызывающіе брожение, называются ферментами, „брожилами“. Самый известный ферментъ—дрожжи.

Бланши (отбѣлать, выбѣлать) —обесцвѣчиваніе и отбѣливаніе темнотѣмными жирами и маслами; это дѣлается посредствомъ концентраціи пелотей или особыми обесцвѣчивающими веществами дубровоукислого калия, соляной кислоты, или же паромъ. Бланшированная жидкость—жидкости, употребленная для бланши.

Бѣлизная известь—то же, что чистая известь.

Варка (варить, вываривать)—нагреваніе или твердыхъ веществъ посредствомъ воды, спирта и пр., при высокой температурѣ, растворившихъ частицъ. Въ млочвареніи варкой называется вывариваніе пелоты съ жиромъ съ цѣлю удалить послѣдній. Доуварка—обработка пелотного масла, послѣдней водой (вторичномъ, третичномъ).

Выкристалливаніе кристаллизація отдѣльныхъ веществъ изъ общей массы какого-нибудь сложнаго соединения. Напр., если въ маслѣ находятся кристаллы поваренной соли или соды, то говорить, что масло это выкристаллизуется.

Вспарывание (вспарывать, вспарываю). Уменьшение веса в объеме какой-нибудь жидкости—воды, нефти и др. при какой-нибудь массе, сохраняющей жидкостя, достигнутой приращением из газообразного состояния—пар или—высвобождая из жидкого состояния при испарении изоботать жидкой жидкости или массы, или при кипении при давлении, или при кипении, или при кипении.

Выравнивание (выровнять, выравнивать). Полутвердое мясо обработать мелко или крупно до той поры, пока в нём не останется ни капле жира ни свободной влаги. Вискии столемас сбить и мелко нейтрализовать, добавить по потребности.

Виса — абсолютный или относительный, обнаруживаемый на склоне. Виса указывает на возможность в профиле по склону разл. высотами обрести какого-либо вида древесие такого же общего рода. Виса, в центре воды висит 1000 граммов 1 литра воды 18,000 граммов, следовательно удельный висит воды 18,5, т. е. вода по сравнению с воздухом тяжелее воды.

[illegible]

Вышеизученные (или **чуждые**), **исключенные** или **распоряженные** составные частей принадлежат **соединениям**. Прочисляется «Соединение» и то вещество, до тех пор, пока оно будет **использовано в здании**. И если **вещь** **использована** из дома.

ГЛУХОВСКАЯ СЕЛЬ-СКО-ЛЕСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Градус — единица измерения температуры, вязкости, энтальпии

Дистилляция (перегонка). При перегонке жидкое вещество концентрируется, испаряется в пар и образует конденсат этого пара путем охлаждения, с целью: 1) отделить жидкостные от посторонних веществ, находящихся в смеси, находящихся в ней в растворе, и 2) отделить одну, более летучую жидкость от другой, менее летучей. Дистилляция воды производится еще с целью ее сжигания, но для этого достаточно простого кипячения.

Духи—эфирная масса или раствор эфир. масел в спирте (сметри).
Называют еще парфюм и ронаги—ароматизованную жидкую массу.
Масла, эфирные масла.

Штучка — определяется пробой мыла на лезье, доказательство присутствия в мыле слабых кислот

RESEARCH SUBJECTS—The 28, 970 female subjects.

Зерно — естественное, образуется из такой мягкой массы, которая при воздействии только из повышенной влажности и мягкой жары, т. е. массы, из которой $2\frac{1}{2}$ частей старопомытый жарост, жар, вода. При равномерной температуре $12-15^{\circ}\text{C}$, зерна 5-4 недели из мягкой массы экстрактуются, зерна жарост или жарост жарост, состоящие из стальной-железа, вода.

Задание — составить при помощи составных геронимов материал. Составить тот составить эту неформальности составных частей частей.

Качественная вода — ретрора. 1 часть сухой массы на 700 частей

Известное имя — было, веретворное имя, которое означало
 звание и имя человека.

Insertion: FORMER RECORD, TUESDAY OCTOBER 1967, EDITION 2—KING.

Нейтральные мыла—содержащие известная лекарственные вещества: имеют целебные свойства.

Препарирование (препараты)—придание мылу вида, похожего на мыло: процесс образования из мыла натурального и искусственного мыла.

Приморь—окрашенные или не окрашенные мыла адроморы и пластомы мыла, а также приморы синтетического мыла; образуются в конце варки и при остывании мыла в формах и обуславливаются выделением приморей не принявших участие в омылении (кристаллизацию мыла). Мыла могут быть прозрачные и искусственные. (См. красочные мыла).

Мыло—соединение щелочи с жирной кислотой; производится путем соединения или при варке еще точнее соединяют мыло, так соединяют жирной кислоты с металлическими основаниями (щелочи, натрий).

Намывание (намытое мыло) увеличение объема и веса мыла без выжимания (намытого мыла засоряется прибавлением различных веществ, жидкого стекла, талька, сапониата, омыли, утолщенной пелены, картофельной муки, соевой воды, желатина и др. Мыла приготовленные таким образом отличаются намывными.

Насыщение почти то же, что нейтральность, из другого значения состоит в насыщении, содержащей определенное количество растворенного в ней вещества. Раствор соли, из которого дальнейшие прибавки соли уже не растворяются, будет раствором насыщенным. Предела растворимости соли или иного вещества в данной жидкости называется точкой насыщения (осадка).

Натрий белый мягкий металл, быстро окисляющийся на воздухе, плавающий на воде в расплавленном состоянии; при выделении желтого света. Главным составная часть соли пищевой соли и такела натрия.

Нейтральный Вещество, не содержащее ни свободных кислот, ни свободных щелочей, называется нейтральным. Нейтральность (нейтрализация)—сделать вещество нейтральным прибавлением кислоты (если оно щелочное) или щелочи (если оно кислотное). Нейтральное мыло—не содержащее ни неомыленного жира, ни свободной щелочи.

Обмылать, жечь, мыть и известковать при известковании терпеть удары слезы и воду и превращаются из жирной жженой, неомыленной известью, что называется обмылать известью.

Омыль соединение щелочи-щелочи вещества с кислородом. Омыление — процесс соединения с кислородом. Нейтральные жиры легко омыляются — горючие.

Олеометр, Лейфольд—ареометр, служащий для измерения мыла по удельному весу. Скала показывает удельный вес от 0,80 до 0,94 при 15° Ц. Каждому удельному весу соответствует известный сорт продажного мыла, напр., 0,917 — олеометр, 0,925 — мыловое, 0,939 — мыловое и т. д.

Осадок растворенное в горячей смеси мыло приготовленное из стиральной кислоты и такела натрия; при остывании затвердевает из прозрачную амальгамную массу, снова разжижающуюся при нагревании.

Осмыление—основное вещество — выражение, относящееся к щелочным соединениям. Так, основным щелочью является такел калий; основным щелочью соли такел натрия, щелоч и щелоч известью (такел калий) и др.

Осмыление (осмыление)—перевод вещества, растворенного в щелочной жидкости в нерастворимое вещество посредством химической реакции. Если, например, в растворе горючей соли прибавить раствор щелочи, то получится более нерастворимое вещество, это осмыление.

Отсаживать (отсеивать) выделение мыла из мыльного или мыловаренного соуса или соуса. Соля собирает воду и раствор (раствор) опускается на дно. Мыло же остается на поверхности. Отсеивать мыло, значит отделить его, вынуть из него избыток воды.

Плавить жирные кислоты, содержащиеся почти во всех жирах, в особенности в животном. В чистом виде белые, кристаллические, жирные на ощупь, без запаха и вкуса. Плавится при 62° Ц и, остывая, кристаллизуется чешуйками. В воде не растворима; растворяется в эфирном спирте и эфире. Растворы имеют специфическую реакцию.

Парфенировать (подушить)—сделать какое либо тело, напр. мыло, привлекательным ароматическими веществами, придавая им запах, сформировав часть благовониями.

Переплавка мыла практикуется при fabrication туалетных мыл с целью сгущения мыльной массы с благовонными веществами.

Порошок мыльный нейтральное мыло, растертое в порошок. В продаже встречается фальсификация, содержащая не более 10-20 % жирных кислот.

Промывание жиров производится кристальными щелочами или сильными эфирами. Жиры, подвергшиеся этому обезжириваются (осветляются) и очищаются.

Разложение или расщепление химическое, такое же, как и во внутреннем составе веществ, в силу которого оно распадается на свои составные части. напр. при действии на жиры щелочей они распадаются на жирные кислоты и глицерин, причем первая часть не выделяется из соединения с щелочью.

Рассол (жидкий рассол): жидкость, оставшаяся после кристаллизации растворенных в ней веществ. В мыловарении рассолы называют соевую жидкость, исключая, ее на дне котла после отсоединения мыла.

Распускание приращение твердого тела в жидкое состояние в щелочи, воде или спирте.

Раствор равномерно распределенное много-компонентное вещество в жидкой среде, при чем среда оно становится жидкостью. В сущности, смесь растворенных веществ, в жидкой среде, в которой растворено (растворено) вещество.

Реакция (химическая)—акт процесса, состоящий в взаимодействии двух или нескольких веществ. Каждая реакция свойственна тому или другому виду лаковой бумаги в красный цвет. Щелочная реакция свойственна красной лаковой бумаге в синий цвет.

Ректификация вторичная перегонка (дистилляция) жидкости с целью окончательного очищения ее от примесей. Применяется, например, при очистке смеси растительных очищающих или обесцвечивающих веществ, углей, хлористый кальций, или смеси веществ, содержащих кислоты, напр. уксусная, или щелочные вещества, напр. перхлорометил калий. Ректификационные вещества обильно вытесняют воду.

Самодиффузия (самодиффузия)—то же, что самодиффузия: самодиффузия.

Соединение химическое — отличается от нехимического тем, что соединившиеся вещества уже больше не распадаются. Мыло это химическое соединение жира и щелочи, которые в нем уже больше не распадаются.

Спирт мыльный раствор основного мыла в разбавленном спирте.

Старение соединения старением кислоты с щелочью; составная часть почти всех жиров, в чистом виде беловатая, кристаллизуется в чешуйки, плавится при 62° Ц и остывает в аморфную (не кристаллическую) массу. Нерастворима в воде, легко растворяется в эфирном спирте или в эфире, в холодной воде.

а) из синей цѣты, желтые куржиковую—из темно-красичевый, безцвѣтный корал-
ликовую—из красной Это свойство возникаетъ щелочной реакціей.

Щелочи. Химическое соединеніе нѣкоторыхъ металловъ (щелочныхъ), а также калий, натрій, аммоній, магниій, а также такъ называютъ „щелочи“, калиемъ, магниемъ, баріемъ, стронціемъ, съ кислородомъ. Главнѣйшия щелочи, употребляемыя въ химическомъ, таковы: калий, натрій, калий, калий, калий.

Щелочи—водный растворъ щелочныхъ соединений преимущественно калия и натрия.

Щелочная соль соединеніе калия щелочей съ углекислотой или серной, азотной и др.

Калий щелочи растворъ калия или калия натрия въ водѣ или въ нейтральной жидкости.

Кислоты (кислоты) Кислоты называются вообще всѣ вещества, производящія разрушительное дѣйствіе, такъ напр., лимонъ, разбавленный уксусъ, серная кислота, разбавленная серная, азотная кислота, образующаяся буржуа. На болѣе тѣсномъ смыслѣ кислоты называются лишь кислоты и растворы ихъ въ водѣ или спиртѣ, когда они достаточно явственны, чтобы произвести разрушительное дѣйствіе на живые существа и на кожу. На болѣе тѣсномъ, химическомъ смыслѣ кислоты (кислоты) называются только окислы простыхъ металловъ (содержащихъ калий, натрій, калий, калий, калий) и др.

Эфирный—летучій, легко испаряющійся, легколетучій. Эфирный, т. е. летучій запахъ.

Кислоты—жидкое вещество, которое до конца не растворено въ водѣ, состоящее изъ кислоты.

Кислотное вещество—состоящее изъ кислоты или кислоты, вращающей или галлюцинации. Кислотное вещество совершенно чисто, потому что всѣ вещества, вода, галлюцинация, нечистота, избытокъ кислоты и др., удаляются отъ кислоты.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
ВСТУПЛЕНИЕ 1. История мыла	3
2. Свойства и действия мыла	7
I. Сырые материалы мыловарения	9
<i>A. Жиры и масла вообще</i>	
I. Животные жиры:	
1) Сало	13
2) Ломанное сало	16
3) Костяной жир	17
4) Синее сало	20
5) Порвань	
6) Спермацети	21
7) Шерстяной жир	22
9) Ланолин	
II Растительные жиры:	
1) Оливковое масло	23
2) Клепковое	26
3) Кокосовое	27
4) Вербеновое масло	28
5) Арахисовое	29
6) Копраиное	30
7) Льняное	—
8) Мелкое	31
9) Миндальное	—
10) Пальмовое	32
11) Пальмо-ядрное масло	37
12) Растительное сало	38
13) Касторовое масло	39
14) Кукурузное	40
15) Подсолнечное масло	41

	Стр.
III. Жирные кислоты и мыла	41
Олеаты	42
Высший жир	—
Мыла	43

Б. Щелочи.

1. Сода	47
2. Поташ	51
3. Алкалиметрия	54
Таблица	59

В. Вспомогательные сырые материалы:

Вода	56
Поваренная соль	59
Известь	70
Глицерин	71
Жидкое стекло	72
Краски	73

II. Машины, аппараты и инструменты для мыловарения	74
III. Производство мыла	83—94

1) Жесткия мыла.

А. Жирная мыла:

Старо-пшеничное жирное мыло	94
Сало-жирное мыло	99
Восковое жирное мыло	103
Белое восковое мыло	104
Тоже	105
Тоже без осадка	106
Белое омыленное мыло	107
Омыленное мыло из обмытого мыла	109
Желтое восковое мыло	—
Тоже без осадка	111
Мыло „Апполом“	—
Обервальская мыла	112
Ориентальное жирное мыло	115
Нормальное мыло Тегера	117
Салицильное мыло	118
Мыло для чистки серебра	—

	Стр.
Штепное мыло	119
Палачное мыло	—
Смоляная дегтярная мыла	120
Ванильное мыло	123
Мыло из перламутрового жемчуга	124
Палачное дегтярное мыло	—

Б. Космыя мыла:

Полушаровая или эмигверская мыла	126
Смоляная дегтярная мыла	129
Космыя мыла	141
Эмигверская мыла с искусственным красителем	142
Третий сорт эмигверской мыла	143
Мыло из жидкого стекла	144
Оффенбахское мыло	145

2) Мягкая мыла (производство)

Приготовленная щелочью	150
Варка мыла	151
Натуральное сернистое мыло	157
Глицериновое мыло	161
Белое мыло	162
Серебряное мыло	—
Искусственное сернистое мыло	164
Палачное мягкая мыла	165

Мыла, употребляемые в коже-придворной промышленности:

Нейтральные мыла	169
Жирное мыло	172
Экспонированное мыло	177
Оливковое мыло	181
Оливковое мыло с 50% жирных кислот	189
Бальное мыло	184
Мыло для производства шерсти	186

Приложение:

Исследования мыла	187
Исследования мыла	192

3) Туалетная мыла (производство)

Процесс и аппараты	205
------------------------------	-----

IV

	Стр.
Канонские мши	209
Реликты талитных мши	212
Маленькие мши	221
Введенские мши	224
Прократные мши	—
Маленькие мши	226
Маленький прохор	—
Кресты для талитных мши	227
Слова сообразных выражений, встречающихся в мши	228—234

СПРАВОЧНАЯ КНИГА Мыловара и мыло-заводчика

составлена при участіи:

инж.-хим. М. Б. Гальперина, доктора М. Давыдовъ (Директора Мыловареннаго Института въ Берлинѣ), М. -А. Зильборгальдъ, инж.-хим. М. Г. Злобинскаго, А. Ф. и Н. Ф. фонъ-Штольцманъ и друг.

Подъ общей редакціей химика Б. Г. Пантелеймонова.
86 рисунковъ въ текстѣ.

МЫЛОВАРЪ. Практическое руководство къ достиженью изложенія въ видѣхъ всевозможныхъ сортовъ мыла. (Лоск. Ф. Вальтеръ. Перев. съ нѣмецкаго инженера Гольберга, съ 39 рисунками. Петроградъ, 2-е изданіе.

УСТРОЙСТВО ПЛОТИНЪ и ЗАПРУДЪ

земляныхъ, фашиновыхъ, каменныхъ и бетонныхъ, пригодныхъ для водопоя, орошенія и приведенія въ дѣйствіе мельницъ, молотиловъ, лесопилокъ и пр. механизмовъ.

ПОЛНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО.

составилъ инженеръ М. П. Новгородскій.

СЪ 204 РИСУНКАМИ. ЦѢНА 1 РУБ. 20 К.

Выжиганія по дереву. (Шкала параграфовъ). 1) раскраски, 2) выжиганія, 3) програвированія, 4) фиксированія, 5) золоченія, серебренія и бронзировація. Практическія выжиганія въ столярному, токарному и різному дѣлу, деревянной мозаикѣ и ажурныхъ работахъ. Составилъ маляръ Г. С. Серебряковъ. Съ 100 рисунками, цѣна 1 руб.

Мосты. Каменные, деревянные, железные, бетонные, металлические на сваяхъ, деревянные на каменныхъ и бетонныхъ столбахъ, арочные, сводчатые, бетонные и железобетонные мосты, деревянные и каменные, каменные и железобетонные мосты, деревянные и каменные, каменные и железобетонные мосты, каменные и железобетонные мосты, каменные и железобетонные мосты, каменные и железобетонные мосты. Составилъ инженеръ М. П. Новгородскій. Съ 160 рисунками, цѣна 1 р. 25 коп.

Грунтовыя, шоссеыныя, проселочныя дороги.

Устройство, ремонтъ изъ. Практическое руководство. Съ 156 рисунками, состав. инженеръ М. П. Новгородскій. Цѣна 1 руб.

Общедоступное руководство къ добыванію соли, поташа, угля, сѣна, картофеля, свеклы, скандина, ядра, тростника способами. Составилъ агрономъ П. Викторскій, съ 60 рисун. Цѣна 75 к.